MANDEKIĆEV GOSPODARSKI PRIRUČNIK



GODINA 46.

24874

MERKUR

PODUZEĆE ZA VANJSKU TRGOVINU

ZAGREB

Martićeva 14

Generalni zastupnik za SFRJ

firme

»MOTOKOV«

PRAHA, ČSSR

- **TRAKTORI »ZETOR«**
- **POLJOPRIVREDNI STROJEVI**
- **KONSIGNACIONA SKLADIŠTA REZERVNIH DIJELOVA**
- **SERVISNA SLUŽBA**

PREDSTAVNIŠTVO:

Beograd, V. Karadžića 4

Sarajevo, Radićeva 6

Skopje, Karaorman 35

POLJOPRIVREDNICI

● Ratari ● Vinogradari ● Voćari ● Stočari ●



grotehnika

Poduzeće za modernizaciju i snabdijevanje poljoprivrede **ZAGREB**

Bleiweisova 26 Telefon 573-310, 575-405, 571-079, 571-858

ISPORUČUJE

sa skladišta i prodavaonica za potrebe:

- **Poljoprivrede**
- **Šumarstva**
- **Građevinarstva**
- **Prehrambene industrije**

- Strojeve i vozila
- Opremu, pribor i alate
- Rezervne dijelove i gume
- Gnojiva
- Sredstva za zaštitu bilja
- Sjemensku robu
- Stočnu hranu i koncentrate
- Repro materijal

Posjetite neobavezno naše prodavaone
i koristite naše pogone

SERVISNA SLUŽBA I REMONT
SERVIS POLJO— I GRAĐEVINSKIH MAŠINA
POGONE PROIZVODNJE REZERVNIH DIJELOVA ZA VOZILA

SKLADIŠTE — PRODAVAONICA REZERVNIH DIJELOVA I GUMA

- ○ ZAGREB, Martićeva 14E tel. 411-491
- ○ DVOR/UNI tel. 52
- ○ JASTREBARSKO

SKLADIŠTE — PRODAVAONICA KEMIJSKIH SREDSTAVA, ALATA I PRIBORA

- ○ ZAGREB, Vlaška 25 tel. 39-715
- ○ ZAGREB, Prosinačkih žrtava 136 tel. 641-345
- ○ ZAGREB, Stenjevec Samoborska 116 tel. 574-040
- ○ DVOR/UNI tel. 52

CENTRALNO SKLADIŠTE

Samoborska 116 — telefon 575-203

Zagrebački velesajam



POSJETITE NAŠE PRIREDBE!

IZLAŽITE I POSLUJTE NA NJIMA!

22. do 26. II
XXI međunarodni tjedan kože i obuće

17. do 23. IV
Proljetni međunarodni zagrebački velesajam

23. do 27. V
Međunarodna izložba tehnike zavarivanja

7. do 17. IX
Jesenski međunarodni zagrebački velesajam

24. do 28. X
INTERBIRO 72 — međunarodna izložba sredstava za obradu podataka i uredske opreme

14. do 18. XI
TU-EX — međunarodna izložba turizma i opreme za ugostiteljstvo i trgovine
SPORTEX — međunarodna izložba opreme za sport i rekreaciju

6. do 8. XII
KUTEX — komercijalno ugovaranje tekstila

16. do 29. XII
Novogodišnji sajam

Drugom Broci i
cjelokupnoj obitelji
sretne božićne blagdane
i sretnu Novu godinu
punu [illegible] [illegible]
uvijek Vaš
Vinko

22. XII 1971.

KNJIŽNICA PRIRUČNIKA
»AGRONOMSKOG GLASNIKA«
ZAGREB

4.

Urednik:
Dipl. inž. Franjo Šatović

Godina 46.

Izdavač:
Savez poljoprivrednih inženjera i tehničara SRH
Zagreb, Berislavićeva 6

Tisak:
»Vjesnik«, Zagreb

MANDEKIĆEV GOSPODARSKI PRIRUČNIK

Osnivač Prof. dr dr h. c. Vinko Mandekić

ZA GODINU 1972.

Godina 46.

Uređuje redakcijski odbor

Glavni i odgovorni urednik
Prof. dr dr h. c. Vinko Mandekić

SAVEZ POLJOPRIVREDNIH INŽENJERA I
TEHNIČARA HRVATSKE
Zagreb 1972.

SURADNICI

Dipl. inž. BAKARIĆ PAVLE
direktor Stanice za južne kulture — Dubrovnik

Dipl. inž. CAPUT PAVLE
Stočarsko selekcijski centar — Zagreb

Dipl. inž. CRNJAKOVIĆ DRAGO
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi — Zagreb

Dipl. inž. DANIČIĆ VLADO
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi — Zagreb

Dipl. inž. DODIG IVAN
»Pliva« — Zagreb

Dr dipl. inž. DUJMOVIĆ MISLAV
Poljoprivredni fakultet — Zagreb

Dipl. inž. JOJIĆ DANILO
Tvornica sredstava za zaštitu bilja — Zagreb

Prof. dr inž. KOVAČEVIĆ JOSIP
Poljoprivredni fakultet — Zagreb

Dipl. inž. KUNŠTEN BRANKO
Tvornica ulja — Zagreb

Dr. vet. LUKŠIĆ ANTE
veterinar — Zagreb

Prof. dr dr h. c. MANDEKIĆ VINKO — Zagreb

Dipl. vet. MAŠEK ZLATKO
Zagrebačka mljekara — Zagreb

Dipl. inž. PETEK MARIJAN
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi — Zagreb

Dipl. inž. PETRANOVIĆ KREŠIMIR — Zagreb

Dr RITTERMAN MARIJAN
liječnik specijalista za unutarnje bolesti — Rijeka

Dipl. inž. STANEK FRANJO
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi — Zagreb

Dipl. inž. TODORIĆ VINKO
Poljoprivredno gospodarstvo »Budućnost« — Đelekovec

Dipl. inž. VOLARIĆ IVO

VUKADINOVIĆ MANE
Tvornica ulja — Zagreb

I RATARSTVO

Prof dr. dr. h. c. Mandekić Vinko
Zagreb

Tlo i njegova plodnost

Tlo nije samo neka mrtva tvar koja se je jedanput za uvijek rastvorila da bi služila biljkama za nastambu i hranu, te koju moramo samo orati i gnojiti, da nam donosi prirod, već naše se tlo neprestano mijenja, ono je skladište hraniva za naše kulturno bilje, ono ne daje samo život već i samo živi.

Tlo služi biljci ne samo da se u njemu pomoću korijena učvrsti već i za to da iz njega prima tzv. rudna (mineralna) hraniva. Obradivo je tlo nastalo raspadanjem ogromnih količina raznovrsnog kamenja, koje je se pod utjecajem vode, vododerina i rijeka usitnilo i staložilo te je na njemu počelo rasti bilje. Ovo je bilje na mjestu ugibalo i trunulo te je time dalo tlu organsku tvar.

Obradivo se tlo sastoji iz ilovače (gline), pijeska, humusa (crnice) i vapnenca. U vodi se mogu svi ovi sastojci odijeliti. Pijesak se staloži na dnu posude, ilovača se izmuti sa vodom, a humus (ostaci raspadnutog bilja) pliva na površini.

Krupniji pijesak i kamenje omogućuje zračenje i prodiranje vode. Lagana zemljišta ponajviše sadrže pijeska. Sitniji pijesak sprečava prodiranje vode i zraka. Ilovača poput zidarskog morta spaja čestice pijeska između sebe, a isto to čini i humus u laganim tlima.

Prema različitoj količini ovih sastojaka imamo i razne vrste zemljišta: ilovasta, pjeskovita, laporasta, humozna itd. S oranjem, gnojenjem staj-

skim gnojem, zelenom gnojidbom možemo popravljati tla i povećati njihovu plodovitost.

Kako se izgaranjem i disanjem vraća ugljični dioksid u zrak, a biljka asimilacijom (upodabljanjem) oslobađa kisik iz ugljičnog dioksida to ovih hranjivih sastojaka u zraku ima dovoljno te nema nikakvih bojazni da bi se njihova količina umanjila. Zbog toga mi se nećemo ovdje baviti niti s onim hranivima kojih u tlu ima u preobilnim količinama. Naprotiv potanje ćemo se osvrnuti na ona hraniva, kojih u tlu nema u dovoljnim količinama, ali koja kulturno bilje treba neophodno za svoj razvoj i rast. To su biljna hraniva dušik, fosforna kiselina, kalij, vapno i magnezij.

Prema analizama tla utvrđeno je da ovih hraniva ima u tlu od 0,1 do 0,5%.

Evo nekih podataka o tlu: Težina tla: 1 kub. dcm (1 litra) tla teži 1,2 kg. Površina tla od 1 ha (hektara), a to je 10.000 kv. metara i u debljini od 33 cm daje 3.300 kub. m. tla. 1 kub. metar ima 1000 kub. dcm što teži 12.000 kg = 1,2 tone. Prema tome 3.300 kub. metara tla teži 4.000 tona. U ovoj količini tla sadržano je prosječno oko 0,25% dušika, kalija i fosforne kiseline, tj. 1 ha tla u dubini od 33 cm ima oko 10.000 kg dušika i isto toliko fosforne kiseline i kalija.

Kako vidimo prosječni je sadržaj ovih hraniva dosta velik, no ipak treba tlo gnojiti, jer ova hraniva u rečenoj količini nisu biljci pristupačna.

Sa postepenim produbljavanjem tla i uopće što češćim preoravanjem možemo i ova hraniva učiniti pristupačnim biljkama. S oranjem se postizava da tlo dolazi u veći dodir sa zrakom, lakše prodire toplina i vlaga u tlo što sve pospješuje raspadanje tla, a time postaju i hraniva biljci pristupačnija. Biljka prima ova hraniva u otopinama. Kao što čovjek ne može da jede pšenično zrno već ga mora samljeti i od brašna ispeći kruh, tako i gospodar mora tlo orati, branati i usitnjavati ga da biljke mogu imati više hraniva na raspolaganje, jer kad ne bi bilo rastvorbe i kad se ne bi dodavalo i hraniva (gnojivo) tlo bi se s vremenom iscrpilo i ono bi postalo skoro neplodnim.

Hraniva sadržana u tlu su neke vrsta gospodarevog temeljnog kapitala jer izgladnjelo tlo malo vrijedi, pa je jedna od glavnih briga gospodara da ovih hraniva bude u tlu u dovoljnim količinama da plodovitost tla ne spadne. To gospodar uglavnom postizava i time ako ima dovoljno krmnog bilja, jer tako može držati i više stoke, koja mu proizvodi i više stajskog gnoja. Nastane li pak manjak u stajskom gnoju, može hraniva lako nadoknaditi umjetnim (mineralnim) gnojivima. Nedostatak dušika može gospodar nadoknaditi i sijanjem lepirnjača-mahunjača, jer su ove biljke u mogućnosti da sabiru dušik izravno iz zraka.

Razumije se da su najbolja ona gospodarstva koja imaju poljoprivrednu industriju kao što su šećerane ili pecare alkohola (spirita), jer kod preradbe šećerne repe, krumpira, kukuruza i dr. ostaju džibra, melasa, rezanci, kojim se stoka hrani, a stoka onda daje i dovoljno stajskog gnoja.

O ŽIVOTU U TLU

Mi smo u Gospodarskom priručniku godina 45. tj. za 1971. govorili o životu u tlu. To je tzv. biologija tla, a to je poznavanje života u tlu. Kaošto je tvorba organskih tvari iz mineralnih sastojaka vezana na djelovanje mikroorganizama biljnog carstva tako je važan i obratan događaj da su učinci rastvorbe svih organskih ostataka (gnjilenje, raspadanje, vrijenje) u tlu biljna sićušna bića (mikroorganizmi — bakterije i gljive).

Bakterije u tlu

Bez bakterija ne može se pomisliti na bilo kakav život u tlu. Bakterije su sićušna nevidljiva bića kojih imade u zraku, vodi i tlu. U zraku ih ima najmanje. Ipak zrak što ga udišemo sadrži ih toliko da dnevno disanjem uđe u naša pluća i tu se zadrži oko 100.000 različitih bakterija. Voda gorskih vrela sadrži ih u jednom kubič. centimetru nekoliko stotina, a ona zdenaca i 90.000, dok voda rijeka može u 1 cm^3 sadržati i više milijuna klica različitih bakterija. U tlu ih imade najviše. Tu ih ima u 1 cm^3 i do 10 pa i više milijuna. Bakterija ima i u mlijeku, maslacu, siru, brašnu i dr.

Novija naučna istraživanja otkrila su veliki broj najrazličitijih bakterija u tlu i otkrila su nam i njihovu veliku važnost za stvaranje gospodarskog tla, za hranu bilja, kao i štetni utjecaj nekojih bakterija u tlu. Nedvojbeno je dokazano da hridine ne ruši samo zub vremena (mraz, voda, zrak) već da u tom razaranju veliku ulogu igraju i bakterije i to tzv. nitrificirajuće bakterije, koje mrve vapnenac pomoću ugljičnog dioksida i tim mrvljenjem stvaraju oraće tlo. Bakterije mrve i drugo kamenje.

Fiksiranje dušika u tlu pomoću bakterija

Pod fiksiranjem dušika podrazumijevamo prijelaz molekularnog dušika u jedan organski spoj. Ovo spajanje može uslijediti samo pomoću nekih mikroorganizama. Kod ovoga možemo razlikovati slobodno živuće mikroorganizme i one koji žive u simbiozi s biljkama. U slobodno živuće mikroorganizme brojimo šest vrsti, a među njima Azotobakter i Azotomonas. Ova dva mikroorganizma vole prozračno tlo koje je tek malo kiselo ili neutralne reakcije. Slobodno živući mikroorganizmi koji mogu dušik sakupljati i u hladnijem podneblju, mogu sakupiti godišnje 1—2 kg dušika na ha godišnje. To je malo, no u toplijem podneblju ta je količina veća i mogu sakupiti 20 do 60 kg/ha dušika godišnje. Tako zvane plave alge imaju među mikroorganizmima osobito značenje jer mogu sakupljati i ugljični dvokis (CO_2) i dušik (N). To su tzv. autotrofni mikroorganizmi u tlu. Ovi mikroorganizmi mogu u slatkoj vodi i u poplavljenim tlima sakupiti znatne količine dušika. Najveće značenje imaju u sakupljanju dušika one bakterije koje žive u simbiozi s biljkama. To su razne vrste Rhizobium leguminosorum (Bacterium radicicola). To su poznate čvoraste bakterije koje mogu sakupiti znatne količine dušika iz zraka i dati ih zelenoj biljci. Tako te količine mogu biti kod djeteline i lucerne 200 do 400 kg/ha što ima osobito značenje za gospodarstvo. Danas poznamo 16 različitih rasa čvorastih bakterija.

Prije se držalo da nitrati, nitriti, amonijak i mokraćevina sprečuju fiksiranje dušika, ali je dokazano da to ne stoji iako bi jača koncentracija mogla naškoditi.

Život Rhizobiuma prilagođen je životu kulturnog bilja. Međutim biljka bude inficirana bakterijama tako da one uđu u korjene dlačice i to u sloj kore korijena i tu potiču plazmu na jače dijeljenje. Tada nastaju odebljale tvorevine zvane čvorići.

U prvim danima infekcije bakterije se hrane od biljke. One se u ovo vrijeme brzo umnažaju i pretvaraju se u štapićima slične bakterije tzv. **bakterioidi.** Na korijenu se biljke stvaraju brojni novi čvorići, a vezani se dušik upotrebljava uglavnom za stvaranje bakterijskih bjelančevina. Istom kad je stvoreno dovoljno čvorića nastaje perioda najveće dobave dušika biljkama. Oko 90% asimiliranog zračnog dušika u ovo vrijeme uzima biljka. Ova faza nastaje u ovo vrijeme zajedno s vremenom kad i biljka uzima najviše dušika, a to je kad biljka raste u visinu pa sve do cvatnje. Nakon toga uspore bakterije djelovanje asimilacije i bakteroidi se polagano pretvaraju u štapićaste bakterije a sadržaj dušika u čvorićima postaje polagano sve manji.

Živuće bakterije dobavljaju dušik zelenoj biljci, pa prema tomu nastoji da od bakterija asimilirani dušik uzimaju biljke tek nakon uginuća bakterija. Bakterije asimilirani dušik upotrebljavaju najprije za to da sebi osiguraju dušik, a tek onda kad sebe namire, prepuštaju ga biljkama. Prema tomu dok nisu bakterije opskrbljene dušikom moraju biljke što se tiče dušika izrabiti druga vrela dušika. Treba dakle, osobito na siromašnim tlima dušikom, dodati drugim putem dušik (mineralna gnojiva).

POLIJEGANJE ŽITARICA

Za vrijeme klasanja, katkada i prije, a često poslije klasanja, dogodi se da žitarice polegnu. Naročito se to dogodi, kad nastanu vjetrovi s pljuskovima, kad udare dugotrajne kiše ili nastanu oluje. Polijeganje žitarica prouzrokuje štetu, koja

se odrazuje na slabijem prirodu i slabijoj kvaliteti zrna. Slama obično pocrni zbog napada rđe. Dozrijevanje je nejednolično, a žetva je, naročito sa strojevima, otešćana.

Što polijeganje nastupi ranije, to je šteta veća, pa se računa, da ta šteta može iznositi od 10—20% od cjelokupnog priroda.

Sredstvo CCC protiv polijeganja pšenice

Danas se u cilju što većih prinosa i poboljšanja kvalitete upotrebljavaju veće količine mineralnih gnojiva, a napose dušičnih. Dokazano je brojnim pokusima da kvaliteta pšenice ne ovisi samo o sorti već i o količini iskorištenog dušičnog gnojiva. Jačom dušičnom gnojidbom povećava se staklavost zrna i količina mokrog ljepka. Poznata je činjenica da se upotrebom većih količina dušika izaziva polijeganje pšenice. Istina je, da visokorodne pšenice i uvozne i one koje se kod nas proizvode imaju kratku i dosta čvrstu vlat, ali kod većih količina dušika, a osobito ako je vlažna godina, poliježu.

U novije je vrijeme pronađeno sredstvo protiv polijeganja pšenice, a to je **regulator rasta sredstvo CCC** (klorholinklorid) koje je dalo vrlo povoljne rezultate i ono se u stranim zemljama već na velikim površinama s uspjehom upotrebljava. Sredstvo naime skraćuje vlati (slamu) za 10—30%. Prinos slame ostaje isti, jer su stijenke vlati deblje.

Najpovoljniji je rok upotrebe CCC sredstva početak vlatanja, tj. kada je usjev visok svojih 20 cm.

Preporučuje se da se CCC upotrebljava onda ako se povećava upotreba dušika u svrhu povećanja priroda i bolje kvalitete i odstranjuje riziko polijeganja, jer samo sredstvo CCC ne utječe na povećanje priroda već samo skraćivanjem vlati sprečava polijeganje.

Kako polijeganje pšenice ne samo da loše utječe na prinos, a napose na kvalitetu pšeničnog zrna, već zadaje mnogo jada kod same žetve, to će ovo sredstvo CCC znatno utjecati na povoljan prinos i kvalitetu zrna.

Naučnici su našli izvjesnu vezu klorholinklorida koji protivno djeluje Giberelini. Klorholinklorid (CCC) naime zaustavlja rast u duljinu.

Djelovanje na prirod i kvalitetu kod različitih sorti je različit. I kod zobi kao i kod ječma djelovanje CCC na skraćenje vlati je povoljno. CCC povoljno djeluje protiv lomljenja vlati (Cercosporella herpistrihoides).

Neke druge djelotvorne tvari

Osim naprijed spomenute tvari CCC poznate su u novije vrijeme i neke druge djelotvorne tvari. Već je odavna naime poznato da neki kemički spojevi već u vrlo maloj koncentraciji mogu izazvati znatne promjene u živućem organizmu. Takve djelotvorne tvari koje sam organizam stvara jesu h o r m o n i. Oni upravljaju razvitkom i procesom promjene tvari.

Tri su biljna hormona koji dolaze u obzir. To su: auximi, giberelina i kinetin. Osim ovih ima daljnjih organskih molekula koji zapravo nemaju karakter rasta ali oni utječu na razvoj i stvaranje organa i tkiva. Oni osobito utječu na morfološke promjene. Za razliku od životinjskih hormona koji imaju sasvim određeno i ograničeno djelovanje na jedan izvjestan organ djeluju f i t o h o r m o n i u različitim biljnim organima sa djelomično različitim djelovanjem i katkada je tvar rasta samo jedna komponenta među drugim biljnim tvarima rasta. Djelovanje svih fitohormona uslovljava se konačno izvanjskim vidljivim promjenama na biljci. S tog razloga može postupak jedne djelotvorne tvari rasta već prema predloženim uslovima imati sasvim različito djelovanje. Svakako da kod toga ima utjecaja i fiziološko i razvojno stanje biljke veliko značenje.

Fitohormoni izgrađuju se na jednom mjestu u organizmu i odavde se prenose na ona mjesta gdje moraju djelovati. Sada se ispituju i neke druge djelotvorne tvari a osobito one koje povoljno djeluju na rast. Ovakve djelotvorne tvari zovu se a u x i m i.

Wuksal

Vuksal je regulator rasta i povoljno utiče na povećanje priroda i poboljšava kvalitetu. Vuksal sadrži osnovne elemente, dakle NPK a osim toga mikroelemente, hormone za razvoj korijena, tvari rasta, biljne vitamine (B_1) kao i druge elemente u tragovima. Od mikroelemenata sadrži željezo, bakar, mangan, bor, cink, molibden i kobalt.

Vuksal se upotrebljava kao tekućina i to prskanjem lišća, a može se prskati i tlo. Može se primijeniti kod svega kulturnog bilja, dakle za žitarice, za vinovu lozu, za voćke, za cvijeće, pa dakako i za povrće.

Ima tvari rasta koji su tipa **giberilina** koje potječu od gljive **Gibberella fujikuro.** Ova gljiva proizvodi djelotvornu tvar u vrlo velikim količinama i ona se upotrebljava na japanskim rižištima s vrlo dobrim uspjehom. Biljke koje uzimaju ovu tvar pokazuju jači rast u duljinu a i cvatnja dolazi ranije. Ipak se prema dosadašnjim pokusima i rezultatima ne može još reći o točnoj upotrebi giberele u ratarskim i povrtlarskim kulturama.

Kinetin

Osim giberelina i auxima u novije vrijeme poznata je još jedna grupa pod imenom k i n e t i n, koji se doduše ne nalazi u biljnom tkivu ali zajedno s fitohormonima i drugim djelotvornim tvarima reguliraju rast i promjenu tvari. Još su poznata sredstva Puriring, Fukaring i dr.

Mehanizacija

Danas se ne može pomisliti na naprednu poljoprivredu bez mehanizacije i moramo priznati da se ona i kod nas sve više uvodi i to ne samo kod velikih društvenih gospodarstava već i kod naših individualnih — dakle manjih gospodarstava. Ručna radna snaga postala je vrlo skupa i nema je dovoljno, pa je baš česta krivnja na nedostatku ručne radne snage, a mehanizacije isto tako nema da bi se obavili neki važni radovi u gospodarstvu, pa nam tako i uspjesi izostaju. Pa i životinjska radna snaga je skupa, a i nje nema dovoljno. Zato tu radnu snagu mora nadoknaditi **stroj.** Ima još uvijek mnogo drugih poslova koje mora da obavi ručna snaga kao npr. sadnja i rezidba vinove loze i voćaka, sadnja i branje nekih vrsti povrća iako danas postoje već strojevi za branje, ali nisu još kod nas bar ne kod mnogobrojnih individualnih proizvođača dovoljno uvedeni. Zato **sve one grube radove, koji čovjeku oduzimaju najviše vremena i truda treba da svrši stroj.**

Stroj danas mnogo jeftinije obavi važne poljoprivredne poslove od ručne ili sprežne snage. Pogledajmo samo na traktor koliko on može dnevno više izorati od sprežne snage. Takvo je oranje i brže i kvalitetnije. Traktorskim se plugom može u tlo mnogo dublje zaći od sprežnog pluga, a svaki naš gospodar znade koliku važnost za sve kulturno bilje, a napose za okopavine (kukuruz, šećernu repu itd.) ima duboko oranje. No, stroj vrlo često u zajednici s konjskom i čovječjom radnom snagom, mora dati gospodarskim poslovima onaj efekt koji daje u drugim privrednim granama. Jedino će se tada gospodarska proizvodnja podignuti na onaj stupanj da bude u napretku izjednačena s ostalim privrednim granama. Ali prije svega **mora stroj osloboditi čovjeka ropskoga posla, u koji troši svoju veliku snagu.**

Mehanizacija se u gospodarskoj proizvodnji odražava u povećanju proizvodnosti rada. U proizvodnji neke kulture npr. kukuruza treba po jedinici površine mnogo manje radne snage, a ipak

se postizava veća ili bar jednaka količina proizvoda. Tako mi trebamo na nemehaniziranim posjedima za proizvodnju kukuruza na 1 ha 30 radnih dana, a na mehaniziranim samo 6 pa i manje radnih dana, dakle, mi trebamo na nemehaniziranim posjedima 5—6 puta više.

Iz statističkih podataka u odnosu čovjeka i zemljišta na mehaniziranim posjedima jasno vidimo, da 1 čovjek može obraditi 4—5 puta više zemljišta, kada je posjed mehaniziran. Pod pojmom mehaniziran se posjed misli, da se proizvođač služi motornom snagom napose **traktorom s raznim priključnim oruđima.** Tamo, gdje je posjed mehaniziran, snizuje se i brojno stanje radne stoke, pa se time oslobađaju izvjesne površine oranica i livada od proizvodnje stočne hrane, a privode proizvodnji ljudske hrane i drugih proizvoda koji služe u industrijske svrhe. To je danas kod sve veće populacije vrlo važna činjenica za olakšanje narodne prehrane.

Proizvodnja se na posjedima koji su opskrbljeni ili se opskrbljuju potrebnim strojevima za obradu zemljišta, podiže, jer se tlo može obraditi ne samo lakše nego i mnogo bolje i u pravo vrijeme. Veća proizvodnja, međutim, ne nastaje samo radi kvalitetnijeg rada, nego još i više radi količine radne snage, koja se u taj rad ulaže. Proizvođač, međutim, može kada ima na raspolaganju gospodarske strojeve, dati svakom usjevu toliko njege u pravo vrijeme, koliko mu je najviše potrebno za dobru žetvu, jer će lakše raspolagati s vremenom, nego kad tih strojeva ne bi imao na upotrebu. Sav mu se posao na polju odvija mnogo brže i, kako je rečeno, u pravo vrijeme. A to je osobito važno za proizvođače s obzirom na klimatske prilike (kišu, mraz, vjetar) i doba zriobe usjeva. Tako postizava veće prinose po jedinici površine.

Čovječji se napredak u povijesti civilizacije i tehnike sastojao u tome, da je čovjek svojim razumom znao sebi sve više potčiniti prirodne sile, da mu služe i da za njega rade. Tako je i gospodarstvu došlo vrijeme, da čovjek svoju radnu snagu i snagu svojih sprega zamijeni **strojem-motorom. Motor u gospodarstvu sve je više znak napretka, ekonomičnosti i rentabilnosti. On je pokretač radne snage za sve teže i grublje poslove, a tih ima u gospodarstvu ponajviše.**

Danas imamo već vrlo mnogo strojeva. Tako osim traktora koji obrađuje i priređuje tlo za sjetvu i vrši pogon vršalica i nekih drugih poslova. Imamo strojeve za mužnju i preradu mlijeka, strojeve za istovarivanje vreća, za prešanje sijena i slame, za izbacivanje stajskog gnoja iz staje na gnojište i za izvoz na oranice i za razbacivanje po oranici, za automatsko hranjenje stoke. Nadalje za prskanje i zaprašivanje voćaka i vinove loze. Imamo raznih kombajna za žetvu i vršidbu žitarica, kombajne za berbu kukuruza pa i najnovije orijaške kombajne za kukuruz (New Idea) koji može zamijeniti do 144 radnika i time čini golemu štednju.

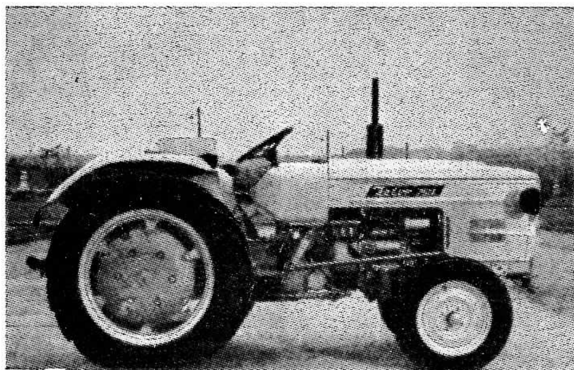
Berba povrća je bila uvijek teška, jer tu treba mnogobrojne ruke, da bi pravodobno mogle sabrati plodove. Danas ima modernih strojeva i za te kulture koji se primjenjuju kod žetve ili berbe raznog povrća napose mahuna i graška. To su **strojevi berači.** Ovakav stroj predstavlja pravo čudovište, koji bere mlade mahune sa svojim mnogobrojnim gumenim prstima, jer se stroj trese, tapka na mjestu i okreće na sve strane.

Traktor

U mehanizaciji poljoprivrede najveću važnost imade traktor. Njim se mogu posavršavati najvažniji poljoprivredni poslovi. Najveća mu je prednost u tome što se poslovi mogu obaviti u mnogo kraćem vremenu nego sa spregama. Traktorom se mogu posavršavati mnogobrojni poslovi kao npr. oranje na razne dubine, priredba tla za sjetvu raznim kultivatorima kao branama (drljačama), tanjuračama i sl., zatim izvoz gnoja na oranice, sjetva sa sijačicama, pa radovi oko kulturnoga bilja (okopavanje), pa žetva sa kosilicama ili kombajnima, mlatnja sa vršalicama itd. Traktorom kojem

se doda prskalica može se obaviti prskanje voćaka pa i vinograda. On može da tjera pilu za piljenje drva i mnogi drugi poslovi.

Traktori se dijele: 1. **Traktori na gumenim kotačima** kao vrlo lagani traktori od 15—30 KS, zatim lagani traktori od 30—45 KS, srednji do teški traktori od 35—75 KS, teški traktori od 75—105 KS i vrlo teški traktori od 105—150 KS. 2. **Traktori gusjeničari.** To su lagani do srednje teški gusjeničari od 30—60 KS i teški gusjeničari do 100 KS.

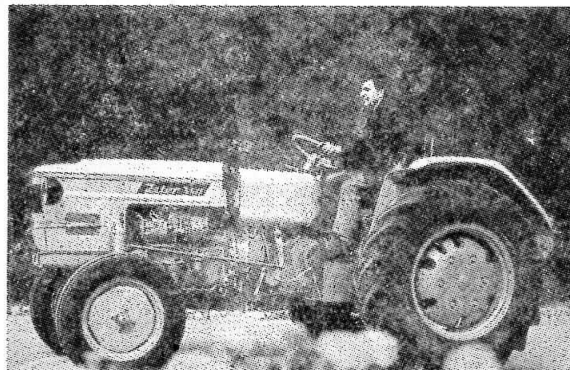


Zetor 2511 sa 25 KS

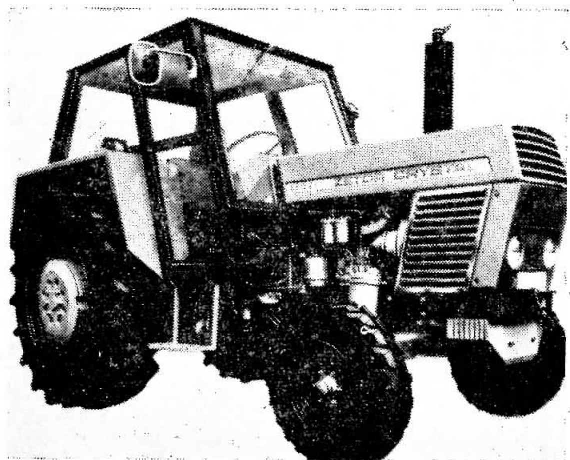
Traktorima se mogu dodati pojedina ili više priključnih oruđa koji imaju veći radni učinak kao npr. plug i drljača ili tanjurača ili kultivator i sijačica ili sijačica i rasipač umjetnih gnojiva pa i uređaj za primjenu herbicida i dr.

Danas imamo na našem tržištu velik broj različitih traktora različite veličine i jakosti. Ima ih domaće proizvodnje, a ima ih i uvoznih. Od uvoznih spominjemo ovdje:

Zetor 2511 koji ima 25—30 KS. Prikladan je za naše individualne poljoprivrednike zatim



Zetor 5511 sa 55—60 KS



Zetor 8011 Crystal

Zetor 5551 sa 55—60 KS koji je prikladan za veća gospodarstva i može da obavlja i najrazličitije poslove.

Mnogo je tražen i **Zetor 50 super** sa 50 KS. Ovo je odličan traktor i može posavršavati sve moguće poslove u naprednom gospodarstvu. Traktor Zetor 50 moderne je konstrukcije i čvrste izradbe a poslužuje ga samo jedan jedini čovjek.

Jedan snažan, komforan i pouzdan je traktor **Zetor 8011 Crystal,** koji se može odmah dobiti sa skladišta. Isto tako **Merkur,** Poduzeće za vanjsku trgovinu, Zagreb, Martićeva 14 isporučuje za **šumska gospodarstva** specijalne traktore **LKT 75** za sve šumske radove i za sve terene. Snažan je to traktor sa zglobnom konstrukcijom. Moguće je upravljanje pomoću teledirigiranih uređaja.

Od domaćih traktora spominjemo onog od 100 KS, što ga proizvodi Tvornica **Torpedo** na Rijeci.

Dr dipl. inž. Mislav Dujmović
Poljoprivredni fakultet, Zagreb

Traktori za seljačka gospodarstva

U poljoprivrednoj se proizvodnji danas osnovna pogonska energija dobiva pomoću motora s unutarnjim izgaranjem, odnosno izvodi se iz traktora na koji se priključuju modernizirani poljoprivredni alati. Izbor traktora za seljačka gospodarstva ovisit će o izboru priključnih strojeva tj. o vrsti i veličini stroja, dakle, i o načinu proizvodnje i proizvodnim granama, a dobrim dijelom ovisit će izbor i o veličini gospodarstva.

Pogonske poljoprivredne strojeve ili traktore možemo podijeliti na nekoliko karakterističnih grupa. Kao prvu grupu naveli bi motorne kopačice, motorne kosilice i motorne prskalice. U drugu grupu možemo ubrojiti sve jednoosovinske traktore, koji se opremaju s većim izborom priključaka, nego što su strojevi prve grupe. Iduća grupa zastupljena je već manjim dvoosovinskim traktorima 12—25 KS, koji su transformirani iz jednoosovinskih traktora, ili su konstruirani kao dvo-

osovinski traktori, a često su na uzdužnoj osi i zglobno pregibljivi. Najveća grupa traktora sastoji se iz dvoosovinskih traktora normalne konstrukcije snage 20—40 KS, koji su najbrojnije zastupljeni u primjeni na seljačkim gospodarstvima (Ferguson — IMT, Zetor, SAME, Ursus, Steyer, te mnogi drugi). Posebnu kategoriju traktora, koju bi mogli smjestiti između predzadnje i zadnje grupe, sačinjavaju motorni nosači oruđa. Po izboru priključnih strojeva i načinu primjene, ova je kategorija vrlo zanimljiva za seljačka gospodarstva, ali je u našoj zemlji malobrojna. Za bolju ilustraciju spomenutih grupa traktora, opisat ćemo neke karakteristične primjerke, koji su zastupljeni u našoj zemlji.

Za primjer motorne kopačice, koju se doduše lako transformira u jednoosovinski traktor, naveli bi **Terra** sistem tvrtke **Gutbrod.** Osnovni dio ovog sistema je dvotaktni motor 3,5—6,5 KS, koji je nasađen na transmisiju na čijoj su produženoj osovini nanizane motičice koje u pogonu rotiraju. U toj postavi imamo dakle motornu kopačicu. Promjenom transmisije, dakle s istim motorom, možemo sastaviti motornu kosilicu, ali isto tako s odgovarajućom transmisijom i dodavanjem osovine s kotačima, postavljamo jednoosovinski traktor. Na taj traktor učvrsti se prikladan okvir i tako se onda dodaju ratila: plug, kultivator, drljača i tome slično, a odgovarajućom kombinacijom transmisija i raznih uređaja, mogu se priključiti sijačica, kosilica, jednoosovinska prikolica, prskalica, te čitavi niz drugih priključaka. Najznačajnija tehnička karakteristika Terra sistema je lako odvajanje motora od transmisije, pa je svaka promjena stroja vrlo brza. Tako se na polje dovezemo na prikolici, istovarimo kopačicu, kosilicu ili neki drugi priključak, premjestimo motor i koristimo rad drugog stroja. Kod Terra sistema u prijenosu od motora do transmisije smješteno je centrifugalno kvačilo, koje uključuje prijenos na transmisiju povećanjem broja okretaja motora, odnosno dodavanjem smjese (povećanje »gasa«). U primjeni motornih kopačica, te većeg broja strojeva priključenih na jednoosovinske traktore, upravljač koraca

pored stroja. U odnosu na takav način rada i mogući učinak, tj. produktivnost, ova grupa strojeva odgovarala bi za manja gospodarstva do jedno 2 ha, za primjenu na malim parcelama i u specifičnim kulturama.

Kao primjer druge grupe traktora navodimo traktor **»Pasquali — Tomo Vinković«**, koji je u osnovi jednoosovinski traktor, ali se dodavanjem jedne osovine sa zagonjenim kotačima transformira u dvoosovinski traktor. U ove traktore ugrađuje se četverotaktni Diesel motor 15 KS ili 18 KS. Uz taj traktor imamo veliki izbor priključaka, a u dvoosovinskoj postavi pogonjena su sva četiri kotača pa kako se kotačima mogu dodati i utezi, to se u oranju postiže velika vučna sila za ovu kategoriju (18—25 cm dubina brazde). Na traktorsku hidrauličnu poteznicu mogu se priključiti razna ratila, pa tako i freza za plošnu i međurednu obradu. Osim toga treba napomenuti još i slijedeće priključke a to su kosilica, samovezačica, sijačica, rasipač gnojiva, jednoosovinska prikolica nosivosti 1,5 t, bušilica rupa, iskapač krompira, okretač-sakupljač sijena, cirkular, vitlo i još drugi priključci. Traktor ima mjenjač sa šest brzina, uređaj za blokiranje diferencijala, poteznicu s hidrauličnim podizačem, a vozač sjedi za vrijeme rada. U odnosu na veliki broj priključaka, znatnu pogonsku snagu, a prema tome i produktivnost, ovaj traktor primjenjiv je i na gospodarstvima od 5 ha, pa i većim.

Od motornih nosača oruđa kod nas je u nešto većem broju u primjeni **RS-09** s Diesel motorom od 18 KS. Značajna karakteristika motornih nosača oruđa sastoji se u načinu priključivanja strojeva pa istovremeno može priključiti dva ili čak tri stroja, i tako obavi dvije ili tri radne operacije s jednim prohodom. Veći broj priključaka pričvršćuje se na spojnoj gredi između stražnje pogonske osovine i prednjih upravljivih kotača. Ovaj način priključivanja omogućuje jednostavnu i stalnu kontrolu rada strojeva. Neki strojevi se priključujuju na poteznici iza pogonske osovine, a manji broj ispred upravljivih kotača. Motorni nosač oruđa RS-09 ima mjenjačku kutiju s 8 br-

zina naprijed i natrag, priključno vratilo iza pogonske osovine i ispred. Osim toga opskrbljen je uređajem za blokiranje diferencijala, te hidrauličnim podizačem na potéznici. Oprema se sa slijedećim priključcima-ratila za obradu (plug, drljača, freza, kultivator), kosilica, sijačica, prskalica, rasipač gnojiva, vadilica za repu, krumpir, prednji tovarač a za prijevoz se postavlja sanduk iznad spojne grede.

U najbrojnijoj grupi traktora u kategoriji dvoosovinskih traktora spominjemo novi traktor domaće proizvodnje SAME (Cosmos) — Delfino 32 sa ugrađenim Diesel motorom od 30 KS, koji je zračno hlađen. Traktor se isporučuje sa pogonom na stražnjim kotačima i pogonom na sva četiri kotača, pa može biti primjenjen na svakom seljačkom gospodarstvu i u težim uvjetima rada.

Prof. dr. Mandekić Vinko — Zagreb

GNOJIDBA

O gnoju

Pod pojmom gnoj u općenitom smislu riječi razumijeva se svaka tvar koja se dodaje tlu sa svrhom, da se povisi prirod kulturnog bilja i da se taj prirod održi na visini. To povišenje biva iz ovih razloga:

1. što je tvar, koju smo dali tlu, hranjiva tvar, koja u dovoljnoj količini pruža biljci elemente, koji su joj neophodno potrebni za život,

2. ili zato, što ta tvar izaziva u tlu čitav niz reakcija, koje omogućuju da biljka može primiti tvari, koje inače izravno ne bi mogla primiti,

3. ili zato, što ta tvar pojačava životne procese, koji se događaju u tlu, jer ona sadrži organske fermente i materijal za njihovo životno djelovanje, i konačno

4. zato, što ta tvar više ili manje poboljšava fizička svojstva tla.

Ako, dakle, hoćemo da ispitamo gnojivu vrijednost bilo koje tvari, moramo poznati potrebe biljke kao i čitav niz fizičkih, kemičkih i bioloških zbivanja, koja se događaju u tvarima, koje okružuju biljku. Zbog toga je i bio razvitak nauke o gnojivima usko povezan s razvitkom prirodnih nauka uopće, a razvitkom fiziologije i agrikulturne kemije napose.

Tlo nakon stanovitog broja žetvi daje sve to manji prirod, a to zato, jer se sa žetvom iznose iz tla kraniva, koja bi slijedećem usjevu mogla koristiti, pa jer tih hraniva biva sve to manje, postaje i prirod sve slabijim.

Dok su u prijašnja vremena ljudi raspolagali s dovoljnom površinom tla, ostavljali su onaj dio, na kojem je dotične godine bio usjev, nezasijanim, te su sijali samo na onom tlu, koje nekoliko godina nije bilo zasijano (ležalo je na ugaru). Slijedeće su godine zasijali opet drugi koji neobrađeni komad

tla, koji je za ono vrijeme, dok nije bio zasijan, postao plodnijim. I na takav su se način, eto, ljudi s ugarom pomagali u prijašnje doba. Opazivši, međutim, da je tlo na onim mjestima, gdje su se rastvorila izmetine stoke, postajalo plodnijim, uzeše sve to više gojiti stoke, a gnoj ove stoke na stanovitim mjestima sakupljati i na polje ga izvoziti. Tako se je počelo gnojiti tlo.

Prema tomu, gnojivima dajemo biljci hranu, kao dušik, fosfor, kalij, vapno i neke druge. Kod toga je važno, da se gotovo sva važnija gnojiva u tlu vrlo brzo pretvaraju u biljkama lako pristupačnu hranu, koja im vrlo često nedostaje.

Osim toga s dovozom gnojiva u tlo poboljšavaju se za biljke korisna svojstva tla. Naročito veliko značenje imaju organska gnojiva (stajski gnoj, kompost, zelena gnojidba), jer se s njima dovodi tlu humus.

O gnojidbi uopće

Gnojidba je jedna vrlo važna agrotehnička mjera.

Biljka uzima hranu za izgradnju svojeg tijela iz zraka i iz tla. Velik dio hraniva uzima biljka iz zraka, no proizvođač se brine uglavnom za ona hraniva, koja on mora tlu dovoditi, dakle, za ona hraniva, koja on tlu dodaje u obliku gnoja. U zraku postoji ravnoteža onih hraniva, koja biljke odande uzima.

Ima doduše tala, u kojima ima još obilje biljnih hraniva i kojima ne trebamo dodavati hraniva, a ima i takovih, kojima moramo dodati tek jedno hranivo, pa da opet usjevi donesu dobar prinos.

Pa i utjecaj ugljičnog dioksida, kisika i vode s jedne strane u vezi s utjecajem obradbe tla i djelovanja živih organizama (mikroba i višeg bilja) čini, da se iz nerastopljivih kamenih čestica putem trošenja, neprestano odvajaju rastopljivi spojevi. Iz kamena, tako, neprekidno nastaje sitno tlo, u kojem se nalaze hraniva. Ipak je i ta količina premalena, da bi zasijani usjev mogao donesti povoljan prinos.

Žetve ne bivaju slabije samo zbog toga, što se sa prinosom iz tla iznose hraniva, već i zato, što se hraniva ispiru oborinama (kišom, otopljenim snijegom) u donje slojeve, a dalje podzemnom vodom u potoke, rijeke i mora. Iz tla se ispire tijekom jedne godine sa 1 ha: dušika 30—60 kg, fosforne kiseline 1—2,5, kalija 20—50 i vapna (kreča) 300 kg. Vapna se može isprati i do 500 kg. Mnogo se hraniva gubi i time iz tla, što se prirod iznosi iz gospodarstva u gradove i u inozemstvo, a ta se hraniva više ne vraćaju u gospodarstvo, dakle, niti na oranice.

Velika se količina hraniva gubi i u samom gospodarstvu, gdje proizvođač ne rukuje valjano sa stajskim gnojem i gdje još nisu izgrađena gnojišta, u kojima bi se stajski gnoj mogao dobro spremiti da gubici budu minimalni i ograničeni.

Razumljivo je ,dakle, što su gubici hraniva veći, to ćemo morati gnojiti tlo većim količinama.

Prema tome, što usjevi svojim prirodom iznose hraniva iz tla, što se ispiru i što se ne postupa valjano stajskim gnojem, to se tlo u velikoj mjeri iscrpljuje, a to, dakako, ima loš utjecaj na sam prinos. Naravno, da tlo nije u mogućnosti da te gubitke pokrije. U gnojidbi imamo jedno sredstvo agrotehnike, pomoću kojeg smo u stanju da djelujemo na visinu prinosa usjeva i da spriječimo opadanje prinosa.

Pod gnojenjem, dakle, razumijevamo dodavanje hraniva tlu da se ono osposobi za veću proizvodnju. Kod toga valja uzeti u obzir kako reagira biljka na gnojidbu, jer svaka biljka ne reagira jednako na dodavanje pojedinih hraniva, zatim kakva je plodnost i stanje tla, kakvi su klimatski uvjeti te vrijeme upotrebe gnojiva kod pojedinih usjeva.

Hraniva se dodaju tlu u obliku:

1. **organskih ili prirodnih gnojiva** kao što je: stajski gnoj, gnojnica, ljudske izmetine, kompost, zelena gnojidba i dr.,

2. **mineralnih ili umjetnih gnojiva** koja se proizvode u tvornicama. Ta mineralna gnojiva sadrže po jedno, dva i više hraniva.

3. **mikrobiološka gnojiva** s kojima se u tlo dovode mikroorganizmi koji su potrebni tlu za ras-

tvorbu hraniva ili da njihovim posredstvom sakupljaju pojedina hraniva i tako ih privode biljkama.

Organskim ili prirodnim, mineralnim i mikrobiološkim gnojivima mi samo pomažemo, jer želimo da prinos usjeva bude veći nego što bi inače sam od sebe bio. No, treba misliti i na to, da su i vremenske prilike i dobro tlo, u kojem biljka živi i raste veoma važni činioci. Međutim, poznato je i to da su mnoga tako reći neplodna zemljišta, ako su se ona dobro obrađivala i ako su se gnojila organskim i mineralnim gnojivima ili i samo mineralnim gnojivima, postala plodna.

Gubitak gnoja za vrijeme ležanja na gnojištu iznosi već prema postupku s gnojem 14—30%, a na gnojištu bez ikakvog spremanja i do 60%.

Gubitak dušika

na gnojištu s dobrim postupkom iznosi 11—23%, a na gnojištu bez ikakvog spremanja do 60%.

Sastav stajskog gnoja

Gnoj	voda %	org. tvar %	N %	P_2O_5 %	K_2O %	CaO %
konjski	71,3	25,4	0,58	0,28	0,53	0,30
goveđi	77,5	20,3	0,45	0,25	0,40	0,55
ovčji	64,6	31,8	0,83	0,23	0,67	0,30
svinjski	72,4	25,8	0,45	0,19	0,60	0,08

U svrhu kalkulacije u poljoprivredi uzimaju se kao prosječni sastav »zrelog« stajskog gnoja ovi podaci:

0,50% N

0,25% P_2O_5

0,50% K_2O

20,0% organske tvari

Sa 100 kg usjeva iznose se ove količine:

Usjev		Dušika kg	Fosforne kiseline kg	Kalija kg	Vapna kg
Pšenica	slama	0·50	0·20	0·90	0·06
	zrno	2·40	0·85	0·49	0·26
Raž	slama	0.50	0·25	1·00	0·05
	zrno	2·30	0·85	0·61	0·36
Ječam	slama	0·51	0·24	1·00	0·05
	zrno	1·50	0·85	0·59	0·33
Zob	slama	1·92	0·55	0·42	0·10
	zrno	0·40	0·20	0·97	0·36
Kukuruz	zrno	1·60	0·55	0·33	0·03
	oklasci	0·23	0·02	0·24	0·02
	kukuruzinac	0·48	0·38	1·66	0·26
Heljda	zrno	1·72	0·61	0·45	1·91
	slama	0·78	0·18	1·23	0·20
Sladorna repa	korijen	0·16	0·11	0·40	0·05
	lišće	0·30	0·10	0·40	0·36
Krumpir	gomolj	0·34	0·16	0·58	0·03
	cima	0·49	0·16	0·43	0·64
Lan	zrno	3·20	1·30	1·04	0·27
	stabljika	0·48	0·43	1·—	0·83
Konoplja	zrno	2·62	1·75	0·97	1·13
	stabljika	—	0·35	0·52	1·22
Livada	zelena	0·44	0·15	0·60	9·25
	u sijenu	1·31	0·35	1·60	0·77
Repica	zrno	3·10	1·64	0·88	0·52
	slama	0·50	0·27	0·97	1·01
	komuške	0·85	0·36	0·57	3·38
Crv. djetelina		2·—	0·56	1·95	1·92
Lucerna		2·—	0·51	1·52	2·88
Grahorica		2·27	0·62	2·—	1·93
Loza	vino	0·02	0·03	0·10	0·02
	peteljke	1·—	0·30	0·50	0·50
	lišće	0·80	0·16	0·28	2·40
	rozgva	0·20	0·20	0·30	0·52

Dnevno izlučenje krutih izmetina po grlu krupne stoke

sprežni konj	14—16 kg
sprežni vol	21—25 „
tovni vol	34—45 „
krava	30—50 „
svinja u tovu	5,5—10 „
ovca	2 „
kokoš	0,05 „
patka	0,08 „
guska	0,11 „

Gnoj se na gnojištu rastvara — on zrije. Kod toga se stajski gnoj mijenja

Stajski gnoj	suha org. tvar %	N % ukupni	N % lako pri stupačan	P_2O_5 %	K_2O %	CaO %	MgO %
svježi gnoj	25,0	0,50	0,20	0,20	0,60	0,50	0,12
nakon 3-5 mjeseci ležanja	23,0	0,55	0,13	0,25	0,70	0,70	0,18

Prosječni sadržaj hraniva u svježoj mokraći u kg

(Računamo na 100 kg)

	Dušika	Fosf. kis.	Kalija	Vapna
Govedo	10	1,0	15	0,4
Konj	12	0,5	15	1,5
Ovca	15	1,0	18	1,6
Svinja	5	0,5	10	6,1
Koza	19	1,2	5,9	tragovi

Dnevno izlučivanje mokraće

Govedo 10—30 kg, konj 4—5 kg, svinja 2—6 kg, ovca 1—1,5 kg.

Godišnja proizvodnja gnoja

Radni konj	60— 80 mtc
Vol za vuču	80—100 „
Tovljeni vol	140—160 „
Vol na paši	60 „
Krava držana u staji	110—130 „
Krava na paši	60— 80 „
Mlado govedo u staji	80 „
Mlado govedo na paši	40 „
Ovca	10 „
Svinja	15 „
Guska	11,5 kg
Patka	8,5 „
Kokoš	5,5 „
Golub	2,5 „

Iskorišćenje hraniva iz stajskog gnoja u humoznoj ilovači

	u stajskom gnoju %	u mineralnim gnojivima %
N	25—35	60—70
P_2O	20—35	15—30
K_2O	60	60

Npr.

	N kg/ha	P_2O_5 kg/ha	K_2O kg/ha
200 mtc stajskog gnoja sadrže oko	100	50	120
od toga se upotrijebi	30	15	72
a od toga u 1. god.	15	7,5	36
2. „	9	4,5	22
3. „	6	3,0	14
	15	72	30

Količina i prosječni sastav izmetina peradi

	Svježih izmetina kg/godišnje	N	P_2O_5	K_2O	K_2O
Guska	50	0,6	0,5	1,0	60
Patka	50	1,0	1,4	0,6	40
Kokoš	36	1,2—4,1	1,1—2,6	0,8—2,3	60
Golub	8	1,5—5,0	1,0—2,8	0,7—2,6	40

Težina 1 kub. metra stajskog gnoja

Slamnati gnoj tek iznijet iz staje teži	3—400 kg
Svježi i dobro zbiti gnoj	700 kg
Polusazreli	800 kg
Sasvim zreli vlažan i zbiti gnoj	900 kg

Gnoj poslije 4—5 mjeseci gubi oko 1/8 na svojem obujmu, dok se težina smanji na 1/6.

Količine mokraće, što ih izlučuje stoka godišnje:

Vol ili krava	3000 kg	3,0 kub. met.
Konj	1000 kg	1,0 kub. met.
Ovca	100 kg	0,1 kub. met.
Svinja	50 kg	0,5 kub. met.

Količina izmetina jednog čovjeka:

krutih	dnevno	133 g	godišnje	48,5 kg
tekućih	„	120 g	„	438,0 kg
Ukupno		1332 g		486,5 kg

Količine stajskog gnoja za gnojenje

Količina stajskog gnoja za izvjesno tlo ovisna je o sastavu tla, o dubini obrade, proizvodnji stajskog gnoja u gospodarstvu, plodoredu, vrsti usjeva te o načinu gnojidbe.

Gnojidba	Količina st. gnoja mtc/ha	Količina suhe organske tvari mtc	Količina hraniva u kg		
			N	P_2O_5	K_2O
slaba	100—200	18—36	43—86	20—40	60—120
srednja	200—300	36—54	86—129	40—60	120—160
jaka	300—400	54—72	129—172	60—80	180—240
vrlo jaka	više od 400	72—94	172—215	80—100	240—300

Djelovanje stajskog gnoja

Obično se uzima da se stajski gnoj iskoristi

u 1. godini oko 50%
u 2. godini oko 30%
u 3. godini oko 20%

Hraniva u stajskom gnoju imaju u usporedbi sa mineralnim gnojivima ovu prosječnu vrijednost iskorišćenja:

	u stajskom gnoju %	u mineralnim gnojivima %
Dušik	25—35	60—70
Fosforna kiselina	20—35	15—30
Kalij	60	60

Izračunavanje količine gnoja

Da se dobije količina gnoja, treba pribrojiti izmetinama stelju i dio mokraće, koja ostaje u gnoju.

H e n n e b e r g i drugi autori su ustanovili da od 100 dijelova suhe tvari u hrani odraslih životinja, odnosno krava odlazi 43 dijela suhe tvari u balegu i 6 u mokraću, tj. ukupno 49% ili okruglo oko 50% odlazi u gnoj.

H e n n e b e r g je time dao temelj za suvremeni način procjenjivanja količine proizvodnje stajskog gnoja i jedan od načina procjenjivanja njegove vrijednosti.

W o l f f je kasnije postavio formulu za očekivanu količinu gnoja:

$$Q = \left(\frac{A}{2} + b\right) x\, 4.$$

Q = količina gnoja
A = suha tvar životinjske hrane
b = stelja

W o l f f o v a formula se najviše upotrebljava. Tek za svinje ona ne odgovara, jer je produkcija gnoja kod svinja mnogo manja nego što bi se na taj način predvidjelo, ukoliko se ove hrane sa mnogo koncentriranih krmiva, kako je to naročito kod nas uobičajeno. Isto tako ne odgovara ni za perad, a problematično je i za ovce.

W o l f f o v a f o r m u l a b a z i r a n a č i n j e n i c i d a o k o 50% s u h e t v a r i o d l a z i u g n o j, t e d a j e t e ž i n a s v j e ž e g g n o j a j e d n a k a č e t v e r o s t r u k o j t e ž i n i s u h e t v a r i, o d n o s n o d a u s v j e ž e m g n o j u i m a o k o 75% v o d e i 25% s u h e t v a r i.

Količina svježeg gnoja se stajanjem smanjuje, ishlapljivanjem vode, te k o l i č i n a z r e l o g g n o j a s t a r o g o k o 3 m j e s e c a i z n o s i o k o 70% o d k o l i č i n e s v j e ž e g.

Dakle, zreli gnoj = Q x 0,7.

Na gnojištu ili u trapu količina gnoja se ustanovi na temelju činjenice da 1 m^3 zrelog gnoja teži 720—840 kg.

Godišnja se količina gnoja može izračunati, ako se težina životinje pomnoži sa 25.

Potreba stelje za domaće životinje

Životinje	količine stelje kg/dan	za 365 dana mtc	za 180 dana mtc
govedo	2— 5	16	8
konj	3— 4	12	6
ovca	3— 4	12	6
svinja	1— 5	10	5

Gubitak hraniva sa 1 ha godišnje

Glavna hraniva	Mikrohraniva
30—60 kg N 1—2,5 kg P_2O_5 20—60 kg K_2O	150—200 g bora 150—200 g mangana 10— 50 g bakra

E r o z i j o m

se može izgubiti i do 75% dodane količine gnojiva, što ovisi o vremenskim prilikama, o površinskom sloju tla, vegetaciji i o vremenu kad je gnojivo sipano.

Stajski gnoj i sadržaj hraniva

Na 1.000 kg stajskog gnojiva otpada kg (sa 25% suhe tvari)

Sadržaj hraniva u gnoju	malo	srednje	mnogo
dušika (N)	do 4	4—6	više od 6
fosforne kiseline (P_2O_5)	do 2	2—3	više od 3
kalija (K_2O)	do 5	5—8	više od 8

Kad se gnoji sa 200 mtc/ha dovozi se tlu hraniva oko:

80 kg dušika, što odgovara 400 kg 20%-tnog dušičnog gnojiva,
50 kg fosforne kiseline, što odgovara oko 300 kg 16%-tnog fosfornog gnojiva,
120 kg kalija, što odgovara 300 kg 40%-tne kalijeve soli.

Od toga prime biljke u prvoj godini:

25 — 30% dušika
25% fosforne kiseline
50% kalija

Ostala organska gnojiva

Ovamo spada u prvom redu **kompost, treset, humus gnoj, bihugnoj, pepeo, čađa, gradsko smeće, vinska komina, otpaci iz pivovara, otpaci od riba, morske trave i alge,** a konačno i gnojnica pa i biljke za zelenu gnojidbu. Sve ovo sadrži izvjesne količine biljnih hraniva, koje se napose ako se kompostiraju mogu uspješno upotrijebiti kao gnoj. O svim tim gnojivima govoreno je u Gospodarskom priručniku za g. **1967.**

UMJETNA (MINERALNA) GNOJIVA

Napredna agrotehnika za polučivanje visokih i kvalitetnih priroda ne može se ni pomisliti bez upotrebe umjetnih gnojiva. Danas se u cijelom svijetu upotrebljavaju u dosta velikim količinama iako to nije slučaj kod nas, jer bi naši gospodari trebali upotrebljavati veće količine tih gnojiva i po mogućnosti kod svih biljnih kultura.

Umjetna gnojiva omogućuju da se prirod kulturnog bilja znatno poveća pa ćemo na taj način s jedne te iste površine dobiti znatno veći i kvalitetniji prirod.

Upotrebom umjetnih (mineralnih) gnojiva mogu se zamijeniti izvjesne količine za stajski gnoj i nadopuniti ona hraniva kojih nema u tlu u dovoljnim količinama, pa ćemo tako u ishrani kulturnog bilja uspostaviti izvjesnu harmoniju između hraniva.

Naše je stočarstvo podbacilo a prema tomu i proizvodnja stajskog gnoja, pa nas i to upućuje na pojačanu upotrebu umjetnih gnojiva.

Kako se sada kod nas upotrebljava pojačana mehanizacija a time se smanjila i množina stoke, pa tako se proizvodi i manje stajskog gnoja, to se mora taj nedostatak nadoknaditi upotrebom umjetnih gnojiva. Umjetna gnojiva imaju mnoge prednosti, koje može uočiti svaki naš napredniji gospodar.

Prije se događalo da naši gospodari nisu mogli u pravo vrijeme nabaviti umjetna gnojiva. Danas se to ne može dogoditi, jer imamo danas modernu tvornicu umjetnih gnojiva koju je podigla INA u **Kutini** a to je **PETROKEMIJA — Tvornica umjetnih gnojiva** koja proizvodi odlična i najnovija umjetna gnojiva kao KAN, UREU pa i **kompleksna gnojiva** u svim omjerima hraniva NPK i koja može isporučiti najveće količine različitih umjetnih gnojiva u najkraćem vremenu.

Istina, zadnjih je godina upotreba umjetnih gnojiva znatno porasla i danas ima kod nas još malo gospodara koji ne bi poznavali umjetna gnojiva. No, moramo reći i to da se kod upotrebe čine još dosta velike griješke, jer mnogi naši gospodari ili ne sipaju dovoljne količine umjetnih gnojiva ili ih ne sipaju u pravo vrijeme ili ne sipaju ona gnojiva koja dotični usjev treba, a za to su stručnjaci tu koji će dati ispravni savjet za upotrebu umjetnih gnojiva. **Stručnjaci poljoprivrednih stanica i agronomskih službi kombinata i njihovih pogona za kooperaciju mogu bilo na osnovu analize tla ili na osnovu poznavanja proizvodnih uslova dati najsigurnije upute kako, kada, koliko i koje vrsti umjetnog (mineralnog) gnojiva valja primijeniti.**

Iako smo u našem Gospodarskom priručniku kroz cijeli niz godina njegovog izlaženja mnogo pisali o umjetnim gnojivima, mi to ponovno činimo, jer želimo da se umjetna (mineralna) gnojiva ispravno upotrebljavaju, da bi ona zaista dobro djelovala.

Važnost mineralnih gnojiva nije samo u tome da pružaju dovoljne količine hraniva nego sadrže

i različita hraniva te tako održavaju i popravljaju plodnost tla. Stoga mi ne smijemo prosuđivati umjetna gnojiva samo po njihovom sadržaju na biljnim hranivima nego se moraju uzeti u obzir i drugi sporedni sastojci i njihovu fiziološku reakciju. U kratko njihovo djelovanje na tlo pa i na mikroorganizme koji žive u tlu.

Danas se sve više upotrebljavaju kombinovana umjetna gnojiva dakle gnojiva sa tri ili dva hraniva, pa tako i tvornice proizvode takva gnojiva. Ipak se često u praksi upotrebljavaju i pojedinačna hraniva kao fosforna, kalijeva, dušična i dr. Stoga je potrebno da se naši gospodari upoznaju ne samo sa kombinovanim i kompleksnim gnojivima već i sa pojedinačnim. Mi smo doduše u Priručniku govorili o mineralnim gnojivima, ali to činimo opet, jer svake godine ima izvjesnih promjena koje treba da naš gospodar upozna. Ipak preporučujemo, u koliko je gospodar kod primjene umjetnih gnojiva u dvoumici, da neće pogriješiti ako upotrijebi kompleksna gnojiva, koja sadrže sva tri hraniva tj. NPK.

Vrsti umjetnih gnojiva

Mineralna gnojiva se označuju prema hranivima koja ona sadrže. Tako imamo:

Dušična mineralna gnojiva koja sadrže dušik (N). To su n i t r a t n a gnojiva kao čilska salitra i vapnena ili norveška salitra. Zatim a m o n i j s k a gnojiva kao amonijak i amonijski sulfat. A m o n i j s k o - n i t r a t n a gnojiva kao vapnenoamonijska salitra, KAN i amonijski nitrat. Zatim a m i d n a gnojiva kao vapneni dušik i mokraćevina (urea).

Fosforna mineralna gnojiva koja sadrže fosfornu kiselinu (P_2O_5) kao superfosfat, Thomasov fosfat, Pelofos, hiperfosfat, taljeni fosfati, mikrofos-Ruše, fini fosfat, surovi fosfati i dr.

Kalijeva mineralna gnojiva koja sadrže kalij (K_2O). Ovamo spadaju surova kalijeva gnojiva, kalijeva sol, kalijev sulfat, kalimagnezij, pečena džibra i dr.

Vapnena gnojiva koja sadrže vapno (CaO). To su živo i gašeno vapno, lapor, saturaciono vapno i dr.

Miješana i kompleksna gnojiva koja sadrže po 2 i 3 hraniva (NPK).

DUŠIK (N)

Veli se, da je **dušik motor rasta.**

Dušik je neophodno potrebno i nenadoknadivo biljno hranivo, jer bez dušika ne može uspijevati ni jedna biljka. Velike su količine, što ga pojedine biljke uzimaju iz tla.

Biljci je potreban dušik, jer on izgrađuje zajedno sa vodikom, ugljikom i kisikom najvažnije sastojke žive biljne stanice — b j e l a n č e v i n e. Bez bjelančevina ne može biti ni jedna živa stanica, jer je iz njih izgrađena stanična jezgra (nukleus) i jer su one bitni sastavni dio stanične plazme. Bez dušika nema bjelančevina, a bez bjelančevina nema života. Dušik je znatno povezan sa tvorbom lisnog zelenila — klorofila. Osim u bjelančevinama nalazi se dušik i u proizvodima raspadanja bjelančevina, a to su razne aminokiseline, mokraćevina, mokraćna kiselina itd. Najveća se količina dušika nalazi u organskim spojevima. Što jedno tlo sadrži više organske tvari — humusa, ono je bogatije na dušiku.

Suha biljna tvar sadrži 50% dušičnih spojeva. bjelančevinastih i nebjelančevinastih tvari kao što su amidi, amini, glukozidi, alkaloidi itd. Apsorbirani dušik vrlo se brzo ugrađuje u biljni organizam i tako se već za dva sata preobrazi u aminokiselinu, za četiri je sata već u stanicama lišća, a za šest sati u protoplazmi i hloroplastima i tako neposredno djeluje u procesu rasta i stvaranja organske tvari. Dušik se ugrađuje i kreće se prema vegetativnim točkama.

Dušik je plin bez boje, mirisa i bez okusa, nešto lakši od zraka, u vodi je nerastopljiv, a možemo ga hvatati iznad tla. Velikim pritiskom i jakim ohlađivanjem može se zgusnuti u kapljevinu. On ne gori, a ne podržava ni gorenje ni disanje. Nije otrovan niti je zdravlju škodljiv.

Dušika ima u tlu, a imade ga u atmosferi okruglo 79%.

Dušik dolazi u tlo iz atmosfere u obliku dušičnih spojeva (nitrata i nitrita), i to iz zraka i tako, da ga vežu izvjesne bakterije. Poznate su bakterije na lepirnjačama (leguminozama). Dušična i dušičnata kiselina dolazi u tlo oborinama, a ta količina može kod nas biti 4 do 5,5 kg/ha.

Dušik povoljno utječe na rast biljke. On daje biljci tamnozelenu boju, daje veliko lišće i bujnu stabljiku. Lišće je široko sa velikom površinom i, dakako, s mnogo klorofila. Dušika ima više u sjemenu negoli u lišću, u stabljici manje, a u korijenju najmanje.

Za dobar rast i za dobar prinos potreban je biljci dušik. Međutim, moramo reći da se s dodavanjem dušika mora biti oprezan, osobito kod žitarica, jer prevelika količina dušika daje dugačku slamu i manje zrnja. Prebujna npr. pšenica, kojoj je dodano previše dušika, lako polegne. Isto tako treba točno odrediti rokove, kada treba dodavati dušik. Upotrijebi li se dušik odnosno dušično gnojivo u pravo vrijeme i u dovoljnim količinama, bit će osiguran visok prinos, dakako, ako su i drugi uvjeti ispunjeni.

Dušik se tlu dovodi u obliku stajskog gnoja, gnojnice, komposta, zelene gnojidbe i u obliku **dušičnih umjetnih (mineralnih) gnojiva.**

Nekoji radovi sovjetskih stručnjaka ukazuju, da bi dušik i iz zraka imao izvjestan utjecaj na ishranu biljke **putem nadzemnih zelenih organa.**

Nedostatak se dušika pokazuje na slabom izgledu čitave biljke. Biljka se slabo razvija, kržljavi i doskora ili ugine ili donosi vrlo slab prirod.

Dušična umjetna (mineralna) gnojiva

Danas dolaze dušična gnojiva na tržište uglavnom ona koja se proizvode sintetičnim putem iz dušika koji se nalazi u zraku. Kako se dušik u tlu vrlo brzo razgrađuje nemoguće je u tlu stvarati neku zalihu (rezervu). Svakako kad upotrebljavamo dušična gnojiva moramo uzeti u obzir sadržaj humusa u tlu, predusjev, usjev koji ćemo sijati itd. Koje ćemo dušično gnojivo upotrijebiti ovisi i o sadržaju vapna u tlu i o drugim činiocima, a svakako i o brzini djelovanja. Ima različitih vrsti dušičnih gnojiva.

Najveća i najmodernija tvornica umjetnih gnojiva, a napose dušičnih u SR Hrvatskoj je u Kutini i to INA — PETROKEMIJA TVORNICA UMJETNIH GNOJIVA. Ona proizvodi vrlo velike količine umjetnih gnojiva i to napose kompleksnih gnojiva u različitim formulacijama kao i dušična gnojiva KAN i UREU, koja se kod nas sve više upotrebljavaju. Poznato je da se napredno gospodarstvo a napose moderna i napredna agrotehnika za postizanje visokih priroda ne može ni zamisliti bez umjetnih gnojiva, pa nam stoga ova velika i moderna tvornica u Kutini može dati najsuvremenija a i u potrebnim količinama umjetna gnojiva.

DUŠIČNA GNOJIVA KOJA BRZO DJELUJU

NITRATNA GNOJIVA

Čilska salitra

Čilska salitra sadrži 15,0% dušika. Dušik je u čilskoj salitri u nitratnom stanju, što znači da ga biljka može izravno iz čilske salitre primiti bez ikakve druge promjene.

Čilska se salitra sipa onda kad na lišću nema kapljica od kiše ili rose, dakle, kad je list suh, inače bi se list opržio.

Vapnena salitra

Sadrži 15,5% dušika i oko 30% vapna. Djelovanje je dušika isto kao i kod čilske salitre, pa je i upotreba ista. Vapnena salitra, kako i samo ime kaže, sadrži i vapna. Ona je sivkasto bijele boje i zrnate je strukture. Dosta je higroskopična.

Kalijeva salitra

Kalijeva salitra sadrži 13,5% dušika i oko 45% kalija. Njena su nalazišta na Ceylonu i na Kavkazu. Kalijeva je salitra neutralno dušično gnojivo i smatra se vrlo skupocjenim gnojivom. Upotreba je ista kao i kod čilske salitre.

DUŠIČNA GNOJIVA KOJA POLAGANIJE DJELUJU

AMONIJSKA GNOJIVA

Amonijski sulfat

Amonijski je sulfat bijelosive boje ili zelenkaste rjeđe crvenkaste. U vodi se brzo otapa, a sadrži 20,5% dušika i 24% sumpora. Amonijak pretvaraju bakterije u nitratni dušik. Amonijski je sulfat kiselo gnojivo, pa se stoga preporučuje da se upotrebljava na slabo alkalnim i neutralnim, a donekle na slabo kiselim tlima, dakle, na tlima koja imaju dovoljne količine vapna. Može se sipati i ovršno, a može se sipati i u jesen i u proljeće. Upotrebljava se kod miješanih gnojiva.

Amonijak

Amonijak se može upotrijebiti kao visokokoncentrirani bezvodni amonijak i kao amonijačna voda. Djelovanje je amonijaka vrlo povoljno.

DUŠIČNA GNOJIVA KOJA BRZO I TRAJNIJE DJELUJU

AMONIJSKO NITRATNA GNOJIVA

KAN kalcijsko amonijska salitra

KAN ili kalcijsko amonijska salitra ili kalcijsko-amonijski nitrat ili vapneno amonijska salitra sadrži 20,5%, 25% i 27% čistog dušika. Dušik je u amonijsko-nitratnom obliku. Osim dušika sadrži i 33 do 40% vapna, a KAN koji proizvodi **INA — Petrokemija Tvornica umjetnih gnojiva u Kutini** sadrži i magnezija (koji je također važno biljno hranivo), jer se kao punilo upotrebljava dolomit. Tvornica proizvodi godišnje oko 250.000 tona KAN-a.

KAN je u zrnatom (granuliranom) stanju, pa se dade lako sipati. Dušik koji se nalazi u KAN-u sastavljen je iz jednakih dijelova amonijskog i nitratnog oblika. Nitratni ili salitreni dušik primaju biljke izravno, pa zbog toga brzo djeluje. Amonijski dušik djeluje polaganije. Biljke ga usvajaju i direktno, a i indirektno nakon što ga mikroorganizmi u tlu pretvore u nitratni oblik. Prema tome KAN sjedinjuje prednosti dviju dušičnih oblika.

KAN se ne praši kod sipanja, jer je u zrnatom stanju. Lako se rasipava bilo rukom bilo strojem, pa se mogu i manje količine jednolično posipati na izvjesnu površinu.

Preporučuje se da se sva određena količina ne sipa u jednom, već u više obroka i to prema usjevu, prema tlu i prema klimatskim prilikama. Ostatak obroka se porazdijeli u još jedan ili dva obroka i sipa za vrijeme vegetacije (prihranjivanje).

Amonijski nitrat

Amonijski nitrat sadrži do 35% dušika, pa je prema tome odlično dušično gnojivo. Dosta je hidroskopičan, što znači da upija vlagu, pa se rado gruša u grude koje treba prije upotrebe rastuči. Pošto je sadržaj dušika velik valja ga upotrijebiti u razmjeru prema drugim dušičnim gnojivima. Treba paziti da ne dođe u dodir sa plamenom, jer je eksplozivan. Upotrebljava se za miješana gnojiva.

DUŠIČNA GNOJIVA KOJA POLAGANO ALI DUGOTRAJNO DJELUJU

AMIDNA GNOJIVA

Urea-Karbamid

Urea je neutralno dušično gnojivo i lako je topljiva u vodi. Sadrži 46% dušika. U promet dolazi kod nas u zrnatom (granuliranom) obliku. Amonijak, koji nastaje iz uree veže se u tlu, čime je spriječeno njegovo ispiranje u dublje slojeve. Pod utjecajem različitih mikroorganizama, a osobito urobakterija odnosno encima ureaze, urea se u tlu brzo pretvara u amonijski karbonat, čime reakcija tla postane više alkalna. Zatim se ovaj amonijski karbonat raspada na amonijak i ugljični dioksid, a amonijak dalje pretvara u nitrate, čime se polagano smanjuje pH tla prema kiselosti. Kad je taj prijelaz u nitrate gotov nastaje slabo zakiseljenje tla. Rastvorba uree je brža ako je u tlu više organske tvari i zraka. U teškim tlima, gdje ima razmjerno malo organske tvari i zraka (kisika) urea se sporije razgrađuje ali i tu najčešće dobro djeluje. Na laganijim tlima, a to su pjeskulje i ilovaste pjeskulje, u kojima je ispiranje jače, a ugrijavanje brže, djelovanje mikroorganizama znatno je jače, preporučuje se upotreba ureee-dušičnog gnojiva u proljeće kod proljetnog obrađivanja tla. Da bi djelovanje uree bilo što bolje preporučuje se ureu zaorati, zatanjurati ili zadrljati. Urea je osobito prikladna za neutralna i karbonatna tla. Urea se može upotrijebiti za gnojidbu većine usjeva, na različitim tlima, a u prvom redu na boljim. Njom se može gnojiti kako u jesen tako krajem zime te tijekom proljeća i ranog ljeta.

Već u jesen se može dati kod obrade i pripreme tla za sjetvu žitarica, a isto se tako može dati u jesen za proljetne okopavine.

U proljeće se urea daje neposredno prije proljetnog obrađivanja tla, a može se dati i ovršno za prihranjivanje, ali se preporučuje da se poslije sipanja izvrši brananje (drljanje), da se urea izmiješa sa zemljom, jer se inače gubi amonijak.

Urea se može dati i na strnište prije zaoravanja (prašenja) ili dubljeg oranja.

Sipanje uree neka se vrši po suhom vremenu. Urea se lako otapa u vodi i s tom se rastopinom može zalijevati, a ako se zemlja navodnjava može se u vodi za navodnjavanje otopiti urea. Urea se može upotrijebiti i za prskanje lišća (folijarno gnojenje). Biljka tako otopljenu ureu vrlo brzo prima i brzo se vidi njezino djelovanje.

S ureom se mogu miješati i herbicidi, pa se tako jednom radnjom izvrše dva zadatka.

Vapneni dušik

Vapneni je dušik ili cijanamid sivomodrikaste boje. On je lagan i suh u prašinastom je ili zrnatom (granuliranom) stanju. Sadrži 18—20% čistog dušika i 55—60% vapna. On je otrovan za ljude i životinje, a može biti otrovan i za mladu klicu, pa je stoga potrebno da se sipa bar 10—14 dana prije sjetve i treba ga zaorati ili zadrljati da bi se što bolje izmiješao sa tlom.

FOSFOR (P_2O_5)

Fosfor odnosno fosforna kiselina nalazi se u protoplazmi i u staničnom zrnu, te sudjeluje pri tvorbi i rastvorbi bjelančevina. **Fosforna kiselina povoljno utječe na izgradnju klorofila.** Vlati žitarica postaju jače i čvršće i tako se smanjuje polijeganje žitarica, ako u tlu ima dovoljno fosforne kiseline koju biljke mogu primiti. Isto tako **fosforna kiselina povisuje otpornost protiv bolesti,** a napose protiv rđe. Ona skraćuje vegetaciju, pa prema tome **ubrzava dozrijevanje,** što je od osobitog značenja za naše prilike. Isto tako ona **povoljno utječe na izgradnju sjemena.** Sjeme-zrno postaje jedro, a klasovi se ispune zrnjem.

Na početku vegetacije **fosforna kiselina povećava površinu lista i stimulira fotosintetske procese.** Jasno je, da se prema tome ne može dobiti dobro izgrađeno sjeme, ako u tlu nema dovoljnih količina fosforne kiseline.

Fosforna se kiselina, kako je spomenuto, **nalazi u staničnoj jezgri, u bjelančevinama,** kao lecitin,

fitin, nuklein, nukleoalbumin, nukleoproteid, i **u drugim organskim spojevima.** Ona sudjeluje pri tvorbi bjelančevina, različitih vrsti sladora i škroba. Bez fosforne se kiseline ne može stvarati **klorofil,** a **nije moguća ni asimilacija ugljičnog dioksida.** Svi mladi dijelovi biljke, koji se nalaze u rastu, dakle, koji stvaraju bjelančevine sadrže mnogo fosforne kiseline. Fosforna kiselina povoljno utječe **na stvaranje vitamina** i služi kao prenosilac energije kod svih životnih procesa. Zato je važno, da mlade biljke nađu u tlu dovoljno fosforne kiseline, koja im je lako pristupačna.

Fosforna kiselina potpomaže izgradnju pupova, cvjetova, zametanje plodova i njihovu izgradnju.

Fosforna kiselina ima naročito veliku ulogu u biljnom metabolizmu. Mnogi važni procesi ne bi se mogli izvršiti kada ne bi bilo fosforne kiseline.

Fosforna kiselina poboljšava okus krumpira, voća i povrća. Ona ima veliki utjecaj da **žitarice i ostalo bilje ne poliježe,** jer djeluje na stvaranje sitnostaničnog i čvrstog tkiva.

Fosforna kiselina ima veliku ulogu kod stvaranja humusa u tlu.

Valja još spomenuti, da **fosforna kiselina ima** jedno važno svojstvo, a to je, da **povoljno utječe na mrvičastu strukturu tla.**

Prema tome boljom ishranom biljke fosfornom kiselinom **povećava se prinos, poboljšava se kvaliteta plodova,** a ujedno se **poboljšava struktura tla. Fosforna kiselina ima** osobito značenje i za to, **što, povoljno djeluje na aktivizaciju azotobaktera,** koji kako je poznato, prikupljaju dušik izravno iz zraka.

Fosforna je kiselina prijeko potrebno biljno hranivo i ne može se nikojim drugim hranivom nadoknaditi.

U zadnje se vrijeme provode pokusi sa radioaktivnim fosforom sa ciljem da se prouče njegove uloge u tlu od strane različitog kulturnog bilja.

Fosforna umjetna gnojiva

Superfosfat

Superfosfat sadrži fosfornu kiselinu, koja je topljiva u vodi.

On je mrvičast, sive je boje poput pepela. Miriše po sumpornoj kiselini. Kod nas dolazi u promet superfosfat sa 16 i 18% fosforne kiseline topljive u vodi, zatim 23—30% CaO, koji je vezan na sadru nešto (0,5%) MgO i 28—31% SO_3, te mikroelemenata u malim količinama.

Superfosfat se inače sipa pred sjetvu. Za ozime usjeve (pšenica) sipa se redovno u jesen kod zadnjeg oranja. Najbolje je, ako se posipani superfosfat odmah zaore, da dođe u dodir sa vlagom tla, a ako to nije moguće onda bar da se zabrana ili zatanjura. Isto se tako superfosfat može upotrijebiti i u tijeku rasta osobito u proljeće »ovršno« na list, ako ga nije bilo moguće upotrijebiti prije ili kod same sjetve, onda tlo treba poslije sipanja dobro prodrljati.

U slučaju nepogodnog vremena ako se superfosfat ne može u tijeku jeseni upotrijebiti, može se on posipati i u tijeku z i m e i r a n o g p r o l j e ć a. U proljeće valja u s j e v n a k o n s i p a n j a d o b r o p r o d r l j a t i.

Superfosfat se može posipati i kod zaoravanja strništa, pa ćemo tako obaviti jedan važan posao bilo za jesensku ili proljetnu sjetvu.

Superfosfat se može upotrijebiti pod sve usjeve.

Ako se superfosfat jako praši, onda je dobro, da se pomiješa s kalijevom soli, pa će se lakše sipati. Sada je već u prometu **granulirani** tj. **zrnati superfosfat.**

Amonizirani superfosfat

Upotreba amoniziranog superfosfata osigurava njegovo djelovanje i na jako kiselim tlima na kojima je upotreba samog superfosfata bila ograničena samo na predsjetvenu primjenu.

Tripli superfosfat (Triplex)

Kod dobivanja tripli superfosfata upotrebljava se fosforna kiselina umjesto sumporne. Tripli superfosfat sadrži 46—48% (P_2O_5) fosforne kiseline topljive u vodi, 17—20% CaO, 0,5% MgO i 2,5% SO_3.

Tehnološki se postupak sastoji u preradbi surovog fosfata sa fosfornom kiselinom, pri čemu se

dobiva približno trostruka količina korisne fosforne kiseline. Nakon miješanja surovog fosfata i fosforne kiseline kod temperature od 50° C dobiveni se proizvod ispusti na transporter, koji ga odvodi na granuliranje, sušenje i prosijavanje.

Tripli superfosfat primjenjuje se najviše kod miješanih odnosno kompleksnih gnojiva, da bi se dobio visoki postotak fosforne kiseline Može se i izravno upotrebljavati kao gnojivo.

Thomasov fosfat ili Thomasova drozga

Thomasov fosfat sadrži 16—20% fosforne kiseline što je biljka može upotrijebiti i 40 do 50% vapna. Thomasova drozga je dakle specifično vapneno fosfatno gnojivo, koje se može upotrijebiti na svim tlima, a osobito na tlima, koja nemaju dovoljnih količina vapna, a to su gotovo sva naša tla.

Fosforna je kiselina u Thomosovom fosfatu topljiva u četrunskoj, vinskoj, oksalnoj, humusnoj i ugljičnoj kiselini te u organskim kiselinama, što ih izlučuje biljno korijenje. Topljivost se fosforne kiseline u Thomasovom fosfatu utjecajem tla ne smanjuje, ona ostaje topljiva djelovanjem korijenih kiselina i sadrži svoje djelovanje i onda, ako i dulje ostaje u tlu neupotrebljena. Dakle, fosforna kiselina u Thomasovom fosfatu nije teško topljiva. Ne, dapače, ona se brzo otaplja i biljka fosfornu kiselinu iz Thomasovog fosfata brzo prima. Brojnim je pokusima dokazano, da je biljka uzima svojim korijenjem već dva dana nakon što je biljka proklijala iz sjemena. To se dokazalo i najnovijim istraživanjima pomoću radioaktivnog fosfora. Pomoću tih radioaktivnih tvari može se slijediti put biljnih hranidbenih tvari iz tla u živu biljku, i, dapače, točno vidjeti, kako se ta hraniva kreću u biljci.

U Thomasovu fosfatu nalazi se i oko 50% **vapna** a znamo, koliko značenje ima vapno za naša tla. On se može upotrijebiti i za **kalcifikaciju.** Osim vapna, nalaze se u Thomasovoj drozgi još izvjesne količine **magnezija** i **kremene kiseline,** koje poboljšavaju svojstva tla. U Thomasovom fosfatu ima

i drugih **elemenata u tragovima (mikroelemenata)**, a koji imaju za život biljke osobito značenje.

Thomasov fosfat ili Thomasova drozga može se upotrijebiti s uspjehom na svim našim tlima i pod sve usjeve.

Upotrebljava se 400, 600 pa i do 800 kg na 1 ha. Thomasov se fosfat dobro uskladištuje, nije higroskopičan i ne gruda se.

Pelofos

Pelofos je fosforno gnojivo alkalne do neutralne reakcije koji sadrži smjesu kalcijevih fosfata sa minimum 17% ukupne P_2O_5 od čega je minimum 80% P_2O_5 topljivo u 2% limunskoj kiselini, minimum 4% MgO, 1—4% Mn i mikroelemente.

Uz fosfornu kiselinu kao glavnu komponentu Pelofos sadrži i druge elemente koji su također važni u ishrani bilja kao kalcij, magnezij, sumpor, te mikroelemente mangan, bakar, molibden i kobalt.

Pelofos je vrlo prikladan za miješana gnojiva koja **»Radonja«** stavlja u promet.

Zbog većeg sadržaja vapna (34—41% CaO) ovo gnojivo ima naročitu vrijednost na kiselim tlima i u plodoredu gdje se mora voditi računa o opskrbi tla kalcijem i fosforom.

Ostali biogeni elementi kao i mikroelementi zastupljeni su u dovoljnim količinama.

Pelofos se može upotrijebiti za gnojidbu svih usjeva kao na primjer mahunjača, uljarica, žitarica, gomoljača, korjenjača, voćaka, vinove loze i drugih. PELOFOS sadrži:

Fosforne kiseline (P_2O_5) min. 17%. magnezija (MgO) mni. 4%, mangana (Mn) min. 1%.

Osim navedenih komponenata PELOFOS sadrži 38—41% vapna zatim sumpor, te mikroelemente bakar, bor, cink, molibden, kobalt i druge.

Surovi fosfati

U surovim se fosfatima nalazi fosforna kiselina u teško topljivim spojevima. To, međutim, ne znači da fosfornu kiselinu ne mogu biljke upotrijebiti, jer se fosforna kiselina makar i polagano otaplja i dolazi do djelovanja. Ti surovi fosfati moraju biti vrlo fino samljeveni. Takav jedan surovi fosfat predstavlja:

Mikrofos Ruše

Mikrofos je bazično fosforno gnojivo koje sadrži 28—30% ukupne fosforne kiseline, 45—50% vapna, 1—2% magnezija, 10—11% organske tvari i 1% vlage. Osim tih hraniva sadrži Mikrofos i bor, cink i druge mikroelemente.

Sličan mljeveni surovi fosfat je i **Fini fosfat.**

Mljeveni surovi **fosfat** dolazi u Francuskoj pod imenom **Hiperfosfat** a u Austriji **Hiperfos.**

Taljeni fosfati

Taljeni se fosfati dobivaju žarenjem iz surovih fosfata s alkalijskim solima natrija i kalija, sulfatima ili karbonatima. Sadrže oko 23—25% fosforne kiseline topljive u amonijskom citratu te oko 40%

CaO, 0,5% MgO, 10% Na_2O i 0,5 do 19% K_2O. Ovi su fosfati prikladni za kisela i neutralna tla.

Elektrofosfati

se dobivaju u električnim pećima gdje se tope manje vrijedni surovi fosfati uz dodatak silikata.

KALIJ (K_2O)

Kalij spada među preko potrebna biljna hraniva te je u uskoj svezi sa tvorbom ugljikohidrata, masti, bjelančevina itd. Klorofilna zrnca u lišću nisu u stanju da asimiliraju ugljik, ako biljka nema kalija, dakle kalij sudjeluje pri fotosintezi. Napose se kaliju pripisuje vidni utjecaj kod tvorbe masti kod uljevitog bilja suncokreta, uljene repice itd. Kalija ima najviše u mladim biljnim organima (sjemenu). Kalija ima u nekim biljkama relativno vrlo mnogo naročito ga mnogo ima u sladornoj repi, krumpiru pa u grožđu, voću itd. Poznato je da u sladornoj repi ima to više sladora što u tlu ima više kalija.

Nalazišta kalijevih soli nalaze se u nekoliko zemalja.

Najbogatija se nalazišta nalaze u SSSR-u. Veliko nalazište kalijevih soli nalazi se u Njemačkoj, odkuda se i mi opskrbljujemo. Ta se nalazišta nalaze nekoliko stotina metara ispod površine tla, a rovovi su najmodernije opremljeni, pa se tako bušenje kao i ostali prijevoz obavlja samo električnim putem. To su surove soli, koje se u tvornicama pročišćavaju i tako se dobivaju koncentrirane kalijeve soli koje se k nama najviše uvoze. U surovim se solima nalaze i razne druge primjese, a ovdje napose spominjemo magnezij, koji se danas u ratarstvu mnogo cijeni i koji povoljno utječe i na količinu kao i na kakvoću plodova. (O magneziju posebno govorimo), a baš se on u kalijevim umjetnim gnojivima nalazi u dostatnim količinama.

Kalij pojačava stvaranje drveta, što je od osobitog značenja kod vinove loze i drugih drvenastih biljaka.

Kalij povoljno utječe na izgradnju biljnih vlakanaca osobito na njihovu čvrstoću i kvalitetu (konoplja, lan).

Kalij vrlo dobro utječe na stvaranje bjelančevina.

No, **kalij** ima najveće značenje što povoljno **utječe na visinu prinosa i na poboljšanje kvalitete plodova.** On daje jedrinu i okus plodovima. **Bolja je i kvaliteta žitarica. Kod voćaka sudjeluje kalij pri izgradnji cvjetova i plodova.**

Kalij pojačava otpornost kulturnog bilja **protiv bolesti** osobito protiv rđe, protiv različitih nametničkih gljivica, štiti ih od izvjesnih štetnika.

Daje čvrstoću staničju, od čega biljka postaje otporna prema bolestima i štetnicima, napose prema napadu različitih uši. Dokazano je da biljke pod utjecajem kalija bolje **odolijevaju jačoj hladnoći i mrazevima.**

Kalij regulira vodu u biljci te je zbog toga prijeko potreban za racionalno iskorišćenje ograničenih količina vode, da bi se ostvarila što bolja žetva. **Kalij,** dakle, **povisuje prinose, pojačava otpornost i poboljšava kvalitetu.**

Kalij povoljno utječe i na rastvorbu vapna (kreča) u tlu.

Najviše kalija treba gomoljasto i korjenasto bilje, zatim voće, grožđe i povrće.

Nedostatak kalija se osobito odražava kod cvatnje i izgradnje plodova, jer taj nedostatak usporuje asimilaciju koja mora biti osobito jaka kod stvaranja cvjetova i plodova.

Kalij je, dakle, **prijeko potrebno biljno hranivo,** pa ga treba uvijek dodavati tlu, kako bi ga biljka imala uvijek u dovoljnim količinama na raspolaganje.

Iako je ukupni sadržaj kalija u teškim tlima nešto veći nego u lakim tlima, ipak i ta količina kalija većinom nije dostatna za biljku, da bi ona donesla najveći mogući prirod, jer je jedan veliki dio ovog hraniva vezan na glinene čestice, pa ga zato i tim tlima treba dodavati.

Kalij se dovodi tlu u obliku stajskog gnoja i drugih organskih gnojiva, no najviše u obliku umjetnih (mineralnih) gnojiva. Suvišak je kalija štetan.

KALIJEVA UMJETNA GNOJIVA

40%-tna kalijeva sol

Ova je kalijeva sol koncentrirana u obliku kalijevog klorida, a dobiva se čišćenjem surovih kalijevih soli od različitih primjesa. Grubo zrnata je to sol koja sadrži 38—42% čistog kalija, ali je ima i sa 50%, a i sa 58—60%. Najbolje je da se za pšenicu sipa prije oranja i zaore, jer se kalij u tlu ne gubi. Obično se sipaju u jesen 2/3, dok se 1/3 posipa neposredno prije sjetve i zadrlja ili zatanjura. Kalijeva se sol može upotrijebiti kod svih usjeva, ali ako se želi postići dobru kvalitetu kod nekih plodina, a koje ne podnose klor što se nalazi u kalijevoj soli, onda je bolje upotrijebiti

Kalijev sulfat

On sadrži 43—52% kalija i oko 13% sumpora. To je sol brašnastobijele do smeđe boje koja se upotrebljava naročito kod uzgoja duhana, povrća, vinove loze, voća i dr. Osobito se preporučuje za duhan, jer mu daje dobru aromu i dobro tinjanje. Prikladan je i za teška tla. Kalijev se sulfat preporučuje i za kukuruz. Kukuruz naime treba za svoj razvoj dovoljnih količina sumpora, dapače toliko koliko i fosforne kiseline, a taj se sumpor nalazi u kalijevom sulfatu. Sumpor se, dakako, može za kukuruz dodati i u obliku superfosfata ili amonijskog sulfata.

Granulirana 50%-tna kalijeva sol

Sada je već u prometu i granulirana kalijeva sol, koja ima veće prednosti pred 40%-tnoj kalijevoj soli. Ona sadrži više postotaka kalija. Ona se lakše sipa, a transportni troškovi su manji te se lakše uskladištuje. Granulirana 50%-tna kalijeva sol skoro i ne sadrži natrija, pa se prema tomu može upotrijebiti i na težim tlima.

Granulirana kalijeva sol sa 5% MgO

Iz tla se sa većim prinosima iznose iz tla i veće količine magnezija. Nedostatak magnezija snizuje

prinose, pa tako granulirana 40%-tna kalijeva sol sa 5% magnezija nadoknađuje nedostatak magnezija u tlu pa se prinosi podižu, a kvalitet poboljšava.

Kalimagnezij (prije se zvao Patentkalij)

Mnogo se danas preporučuje upotreba Kalimagnezija, jer ovo kalijsko gnojivo sadrži dva hraniva U Kalimagneziju se nalazi:

26—30% čistog kalija (K_2O = 48—56% kalijskog sulfata (K_2SO_4) i

8—13% magnezija (MgO) = 25—38% magnezijskog sulfata ($MgSO_4$).

Magnezij je, koji se nalazi u ovom gnojivu, neophodno potreban za stvaranje važnog lisnog zelenila (klorofila), za održavanje sposobnosti stvaranja organske tvari (asimilaciju) i za ukupnu izmjenu tvari. Pojave nedostatka magnezija pojavljuju se sve češće kod nas naročito kod trajnih kultura kao što su vinogradi i voćnjaci.

Sa kalijmagnezij gnojivom se gnoji s dva hraniva, kalijem i magnezijem, istodobno.

Kalij se nalazi u obliku koji je praktički bez klora, te je radi toga moguća ovršna gnojidba kao i gnojidba neposredno pred sjetvu sa kalijem i magnezijem svih biljaka osjetljivih na klor (krumpir, duhan, vinova loza, voće, jagodasto voće, povrće). Magnezijem se iz ovog gnojiva mogu osigurati velike potrebe biljaka na magneziju.

Magnezij se nalazi u lako topljivom obliku (kao magnezijski sulfat).

U kalimagnezij gnojivu se nalaze kalij i magnezij u sulfatnom obliku, te se biljke istodobno opskrbljuju i sa sumporom (važan za tvorbu bjelančevina, enzima i vitamina).

Ispitivanjem je ustanovljeno da npr. kukuruz iznosi iz zemljišta od prilike 1 kg sumpora na 100 kg zrna, a to je od prilike koliko i fosfora. Zbog toga je opskrba sumporom naročito važna u intenzivnoj proizvodnji kukuruza.

VAPNENA GNOJIVA (Ca)

Valja znati da je vapno (zapravo element kalcij — Ca) jedno od onih pet najvažnijih h r a n i v a, koja se moraju dodavati tlu. Vapno pospješuje klijanje sjemena, povisuje umnožavanje stanica i ima povoljni utjecaj na rast korijena. Vapno (Ca) sudjeluje kod pretvorbe tvari u šećer i škrob. Našim njivama i vrtovima, koje obično gnojimo stajskim gnojem velikim dijelom nedostaje vapna, pa nije nikakvo čudo, iako im posvećujemo najveću pažnju, ne dobivamo one prinose, koje bismo imali dobiti. Svako gospodarsko bilje treba vapna za izgradnju i učvršćenje staničja. Svaka biljna stanica, kojoj bismo kod izgradnje i prehrane uskratili vapno, osuđena je na smrt. No, vapno nema samo zadaću prehrane biljke, već je važno njegovo k e m i j s k o d j e l o v a n j e, jer ono pomaže rastvarati ostala hraniva u tlu i privodi ih u takvo stanje, da ih biljka može uzimati za svoju hranu. Vapno sa svojim lužnatim djelovanjem neutralizira i uklanja štetno djelovanje različitih kiselina, koje kako je poznato loše utječu na svaku biljku. Poznata je činjenica, da npr. djeteline uopće ne mogu uspijevati, ako nema dovoljno vapna u tlu.

Vapno djeluje i f i z i k a l n o to jest, da biljci pripremi tlo u najpovoljnijem stanju, koje je potrebno, da biljka dobro uspijeva. Vapno čini tlo rahlim i sipkim i to na taj način, što najsitnije djeliće zemlje povezuje u sitne grudice i tako stvara tako zvanu mrvičastu strukturu, koja je od najveće važnosti za svako tlo. U ovakvo tlo lako zalaze bakterije koje su za rastvorbu od vrlo velike važnosti i bez kojih se ne može pomisliti na bilo kakvu rastvorbu u tlu, pa tako vapno djeluje i b i o l o š k i. Teško, kiselo, hladno i zbijeno tlo je nepovoljno za svako bilje, a ta nepovoljna svojstva dadu se odstraniti vapnom, dakle v a p n j e n j e m — k a l c i f i k a c i j o m.

Za gnojenje vapnom možemo upotrijebiti **živo i gašeno vapno, vapnenac, lapor** i **vapneni mulj** iz tvornica sladora, a i neka mineralna gnojiva (Thomasov fosfat, vapneni dušik, Pelofos).

Valja znati, da će vapnjenje tla imati potpuni uspjeh samo onda, ako gnojimo i stajskim gnojem i drugim umjetnim gnojivima. Gnojimo li samo vapnom, brzo će se tlo na hranivima iscrpsti, i, dakako, tlo neće donositi dovoljan prinos, dapače on će opasti.

Magnezij

Magnezij (MgO) je važan zbog toga što je on sastavni dio lisnog zelenila (klorofila) i sudjeluje kod proizvodnje šećera i škroba, dakle, kod fitosinteze. On je važan fiziološki faktor kod svih zelenih biljaka i on povoljno utječe na prinos i kvalitetu plodova, pa ga zato mnogi nazivaju p e t i m p r i j e k o p o t r e b n i m h r a n i v o m. Magnezij se taloži u pupoljcima i u sjemenu. U pepelu npr. salate ima 7,8% magnezija, u špinatu 7,5%, u jabukama 7,8%, u višnjama 8,7%, u kestenu čak 16,5%. Optimalna količina magnezija npr. u voćkama kreće se od 0,40—0,65% suhe tvari. On povoljno utječe na povećanu proizvodnju i na bolju kvalitetu plodova. Magnezij nalazimo više u rasplodnim organima nego u stabljici, a oko 20% magnezija vezano je u lisnom zelenilu. On igra vidnu ulogu uz prisustvo fosforne kiseline kod oplodnje i izgradnje plodova. Magnezij je vidni činilac za stvaranje lisne površine, pa naravno, ako je površina lista velika da je i fotosinteza veća. Magnezij je važan sastavni dio fermenata i igra vidnu ulogu kod prijenosa fosfata u biljci. Nema li dovoljno magnezija smanjuju se prinosi i sama kvaliteta plodova biva lošija. Magnezija ima u dolomitnom brašnu, u umjetnom gnoju Kalij-magnezij, u Thomasovom fosfatu, Pelofosu i drugim fosfatima kao i u surovom fosfatu, superfosfatu, ali za praksu ima najveće značenje samo umjetno gnojivo Kalij-magnezij i dr. Mnoge ga tvornice umjetnih gnojiva dodavaju mineralnim gnojivima. U stajskom ga gnoju ima u dovoljnim količinama. Magnezijem se mogu prskati voćke (folijarno gnojenje).

Lignitna gnojiva

Zadnjih se nekoliko godina ispituju razne vrsti lignita uz dodatak fosforne kiseline i kalija u svrhu gnojidbe. Lignitna su gnojiva pogodna na laganim tlima sa slabom sorpcijom i na tlima sa nedovoljno humusa.

Lignitna su gnojiva organska gnojiva, a poznato je da organska gnojiva povoljno djeluju na mrvičastu strukturu tla, pa su stoga prikladna za lošija tla.

KOMBINIRANA (SLOŽENA) UMJETNA (MINERALNA) GNOJIVA

U najviše slučajeva potrebno je tlu dodavati ne samo pojedinačno hranivo, već dva pa i tri i više hraniva. To je u naše vrijeme važno, jer nemamo dovoljnih količina stajskog gnoja, a i naš je stočarski fond podbacio, pa želimo da svakako povisimo prinose kulturnog bilja i da poboljšamo kvalitetu plodova. Tu nam pomažu kombinirana (složena) umjetna gnojiva. Kombinirana umjetna gnojiva su jeftinija kod prijevoza i kod rasipavanja, jer se umjesto dva pa i tri rasipavanja obavi u jednom. Kod tih se gnojiva smanjuje mogućnost većih pogrešaka kod gnojidbe.

Kombinirana (složena) se gnojiva dijele na: **miješana,** a to su **fizikalne** mješavine pojedinačnih gnojiva i na **kompleksna** gnojiva. To su gnojiva u kojima su glavna biljna hraniva **kemijski** međusobno vezana.

Miješana gnojiva mogu biti u praškastom ili zrnatom obliku. Bolje je da su u zrnatom obliku, jer se lakše sipaju i uskladištuju.

Kompleksna gnojiva

Prošlih su se godina pojavila na našem tržištu kompleksna gnojiva, koja su dobivena putem serije kemijskih reakcija pomoću kojih su se biljna hraniva međusobno spojila. To je, dakle, kako je već prije spomenuto, kemijski proces za razliku od miješanih gnojiva koja nastaju jednostavnim miješanjem pojedinih gnojiva. Za vrijeme uskladištenja ovih gnojiva ne dolazi do nikakve retrogradacije fosforne kiseline. Ne stvaraju se grude i gnojivo se lako rasipava. U dodiru s vlagom granule se lako i postepeno raspadaju i biljka može lako primiti hraniva.

Kompleksna gnojiva predstavljaju novo dostignuće u tehnologiji mineralnih gnojiva. Za razliku od običnih miješanih gnojiva kompleksna gnojiva sadrže osnovna biljna hraniva kemijski vezana. U kompleksnim gnojivima ne nalazi se samo monokalcijski fosfat, kalijev klorid ili sulfat već i amonijski fosfat, kalijev nitrat, kalijev sulfat i mnogi drugi spojevi, kojima se može biljka izravno koristiti. Po sastavu hraniva ova su gnojiva jednoličnija od miješanih.

Preporučujemo, dakle, da se kompleksna NPK gnojiva upotrebljavaju na svim tlima. Različita zastupanost hraniva dušika, fosfora i kalija pruža mogućnost izbora za svaku fazu obrade. Za predsjetvena gnojiva kod zaoravanja odabiru se one formulacije npr. gdje je dušik najmanje zastupan kao npr. 7,5 : 23 : 15, 9 : 18 : 18, 8 : 16 : 22. U toku sjetve uz brananje ili tanjuranje podesne su formulacije s jednakim odnosom hraniva kao npr. 12 : 12 : 12 dok se za prihranu preporučuju ona kompleksna gnojiva, gdje je dušik naglašen kao 17 : 8 : 9. U koliko se upotrebljavaju veće količine gnojiva višak dodanog fosfora i kalija iz kompleksnih gnojiva nakupljaju se u tlu povećavajući time njegovu plodnost. Kompleksna NPK gnojiva imaju naglašenu prednost pred miješanim gnojivima, jer su u svakoj granuli sva tri hraniva (NPK) u onim omjerima kako je sačinjena formulacija. Prednosti su u fizikalnim svojstvima posebno u ujednačenosti granula, čija je veličina od 1—5 mm.

Kompleksna gnojiva različite formulacije proizvodi **INA — PETROKEMIJA TVORNICA UMJETNIH GNOJIVA** — KUTINA

Folijarno (lisno) gnojenje (ishrana)

Folijarno gnojenje je zapravo prihranjivanje biljke preko njezinih nadzemnih organa (lista, grana i grančica). Inače se umjetna gnojiva sipaju na samo tlo ili na sam usjev (ovršno). Ako se umjetna gnojiva sipaju na tlo ili na sam usjev, djelovanje se vidi tek nakon 10—14 dana, dok se kod prskanja lišća (jer se hraniva otapljaju u vodi i tom se rastopinom prska) vidi djelovanje već nakon 8 sati, jer biljka kroz list brzo prima hraniva. Prska se 2—3 puta, a prema potrebi i više puta. Prvi puta se prska kad počinje rast, a zatim u stanovitom razmaku svako daljnje prskanje, dakako, za vrijeme vegetacije usjeva.

Folijarno gnojenje nadopunjuje osnovno gnojenje, a vrši se gnojivima koja se otapaju u vodi, a inače služe i za gnojidbu tla.

Ovaj način gnojenja dolazi u obzir naročito u ovim slučajevima:

1. kod opće nestašice makrohraniva i mikroelemanata,
2. za biljke koje se uzgajaju na jako kiselom tlu i uopće na lošijim tlima,
3. za biljke oslabljene zbog klimatskih uzroka ili napada bolesti i štetnika.
4. kad je npr. voćnjak zajedno sa livadom,
5. u doba suše,
6. kod nedostatka prostora za normalni razvoj korjenovog sustava (rasadnik i slično).

Folijarno je gnojenje korisno u razvojnim periodima osobito za vrijeme cvatnje i stvaranja plodova, kad su biljci potrebne znatne količine hraniva, a iz tla ih ne dobiva dovoljno. Folijarna ishrana može biti korisna za poboljšanje kvalitete plodova. Tako npr. folijarna gnojidba sa ureom kod pšenice povećava sadržaj bjelančevine, kad se zakasnilo redovnim prihranjivanjem. Folijarno gnojenje povoljno utječe na primanje fosfora. Isto tako pokazali su se dobri rezultati i kod šećerne repe dodatkom fosforne kiseline u vrijeme kod nalijevanja šećera. Kod folijarne ishrane manji je trošak, a bolje se iskorišćuju hraniva.

Centar za primjenu nauke u poljoprivredi SR Hrvatske, Zagreb, Ilica 101 izdao je radnju »Foliarna diagnostika«, gdje su saopćeni brojni radovi o foliarnoj diagnostici i ishrani bilja.

MIKROHRANIVA

Pored glavnih ili makro biljnih hraniva biljci su potrebna i neka druga hraniva to su tzv. mikrohraniva. To su takva hraniva koja su biljci potrebna u vrlo malim količinama. Ovamo spada bor, bakar, cink, kobalt, molibden, krom, vanadij, titan i mangan. U nekim se zemljama proizvode »puna gnojiva« kojima se dodavaju mikrohraniva, osobito ako je u tlu nedostatak tih mikrohraniva.

Evo nekih mikrognojiva:

Mangan sudjeluje kod sinteze vitamina A, B i C. Dodatkom mangana postaju biljke otpornije prema napadu bakterija. Mangana ima najviše u Thomasovu fosfatu, u surovim fosfatima i u stajskom gnoju, no može se dodavati punim gnojivima (NPK).

Bakar se dodaje u bakarnim gnojivima. Na nedostatak bakra osobito su osjetljive žitarice, pa i kukuruz, ali i sočivnjače, pa repa, rajčice, luk i duhan. I trave su zahvalne za bakar. Nedostatak bakra daje slabu izgradnju plodova, a na pšenici se pokazuju žutobijele mrlje. Za gnojenje se uzimlju mali komadići bakrosulfida, koji ostaju kao otpaci u industriji. Na 1 ha uzima se 5—6 kg bakra.

Zadnjeg desetljeća mnogim istraživanjima do kazala se velika važnost i potreba raznih mikroelemenata kod rasta bilja. Istina, još nije istraženo, koliko tih elemenata sadrže pojedine biljke, a koliko tih elemenata sadrže pojedina mineralna gnojiva. U donjoj tabeli vidimo sadržaj mikroelemenata u biljkama u mg na 1 kg:

Biljka	Mangan	Bakar	Kobalt	Bor
Žitarice, zrno	25	8	0,06	2,5
Žitarice, slama	200	6	—	8,0
Krumpir	1,35	1,5	—	2,0
Repa (šeć. i stoč.)	2	1,5	—	3,0
Sijeno	90,0	4,0	0,4	6,0
Zelena krma	35,0	—	—	—
Crv. djet. sijeno		12	0,5	36,0
Lucerna sijeno	50	10	—	do 90,0

Na nekim tlima mikro-gnojiva jako povećavaju prirod. Najčešće se kao mikro-gnojivo upotrebljava **bor** (borna kiselina). Tako npr. **superfosfatni bor** znatno povisuje prirod šećerne repe i čuva je od bolesti srca, koja se bolest sve više širi. Isto je tako dobar bor i za lan. Za gnojenje šećerne repe uzima se 6—9, a za lan 3 kg na 1 hektar.

Valja imati na umu, da se mikroelementi ne smiju dodavati po volji već treba da se tlo analizira na sadržaj mikrohraniva, jer će se tako ustanoviti koji mikroelemenat nedostaje i koliko ga treba dodati. Prevelika količina jednog izvjesnog mikroelementa može usjeve oštetiti. Zato se kod narudžbi punih gnojiva (NPK) mora zahtijevati da se gnojivima doda izvjestan mikroelemenat. Tvornice umjetnih gnojiva dodaju izvjestan mikroelemenat samo po narudžbi.

Sadržaj hraniva u umjetnim gnojivima

Superfosfat sadrži od 16—18% u vodi topljive fosforne kiseline, 23—30% vapna (CaO), nešto magnezija (MgO) i nekih drugih elemenata osobito sumpora (28—31%).

Dvostruki superfosfat sadrži 43—50% u vodi topljive fosforne kiseline, 17—20% vapna, 0,5% magnezija i ostalih nekih elemenata osobito sumpora.

Triplex sadrži 46—48% P_2O_5 topljive u vodi, 17—20%CaO, 0,5%MgO i 2,5% SO_3.

Thomasov fosfat sadrži 14—16% fosforne kiseline topljive u limunskoj kiselini, oko 40—50% vapna, 1—5% magnezija, 3—6% mangana i veliko mnoštvo drugih mikroelemenata.

Pelofos sa 17—18% P_2O_5, 40% vapna, 5,6% magnezija, 4—5% mangana i drugih mikroelemenata.

Koštani superfosfat sadrži 18—20% fosforne kiseline topljive u vodi i oko 1% dušika.

Termofosfati 23—25% fosforne kiseline topljive u limunskoj kiselini, zatim 40% $CaCO_3$, 0,5% magnezija, i nekih drugih elemenata.

Fini fosfat, Mikrofos i **Hiperfosfat** sadrže 28—30% fosforne kiseline netopljive u vodi te 12—15% $CaCO_3$ i neke druge manje količine elemenata.

Vapneni dušik 20—21% dušika i oko 45% vapna.

Vapnenoamonijska salitra (KAN) sadrži 20,5% 25% i 27% dušika i do 40% $CaCO_3$.

Vapnena salitra sadrži 15,5 dušika i oko 30% $CaCO_3$.

Čilska salitra sadrži 15,5% dušika.

Amonijeva sol ili **amonijski sulfat** sadrži 20,5% dušika i 24% sumpora.

Mokraćevina ili **urea** sadrži 46% dušika.

Amonijski nitrat sadrži 32,5—34% dušika.

Amonijak u plinu sadrži 82% dušika.

Kalijeva sol sadrži 38—32% a i više do 62% kalija, nešto vapna i magnezija.

Kalijev sulfat sadrži 48 do 52% kalija i oko 18% sumpora.

Kalimagnezij (Patentkalij) sadrži 26—30% kalija i 8—13% magnezija.

Vapnenac sadrži oko 70—90 $CaCO_3$ (kalcijevog karbonata) nešto magnezija i kremena.

Živo vapno sadrži 70—90% vapna (CaO) i nešto magnezija.

Gašeno vapno sadrži 60—70% vapna (CaO).

Lapori 10—95% vapna već prema nalazištu i to kao karbonat.

Dolomitno brašno sadrži 30% vapna i 20% magnezija kao karbonat.

Saturacioni mulj iz tvornice šećera sadrži 22% vapna te nešto dušika, fosforne kiseline, kalija i organskih tvari.

Sadra ili **gips** sadrži 33% vapna kao sulfat.

Drveni ugljen ima 3—4% fosforne kiseline, 6—10% kalija i 28—32% vapna.

Čađa sadrži 2,21% dušika, 0,5% fosforne kiseline.

Čađa kamenog uglja ima 0,4% dušika, 2,4% fosforne kiseline, 4% kalija i 22% vapna.

Čađa drveta ima 0,4% dušika, 0,25% forforne kiseline, 10% kalija i 4% vapna.

Pepeo kamenog uglja sadrži 0,8% dušika, 0,1% fosforne kiseline, 8,5% kalija i 62% vapna.

Pepeo smeđeg ugljena ima 0,6% dušika, 0,5% fosforne kiseline, 16% kalija i 57,6% vapna.

Pepeo treseta sadrži 1,3% dušika, 0,7% fosforne kiseline, 40% kalija i 15% vapna.

Pepeo lisnjača ima 3,5% dušika, 6% fosforne kiseline, 30% kalija i 18% vapna.

Pepeo crnogorica ima 2,5% dušika, 1,5% fosforne kiseline, 35% kalija i 17% vapna.

Pepeo melase sadrži 1% dušika, 38% fosforne kiseline, 3,5% kalija i 4,1% vapna.

Kukuruzinac sadrži 0,48% dušika, 0,38% fosforne kiseline, 1,64% kalija i 0,50% vapna.

Preračunavanje potrebe fosforne kiseline i kalija u tlu

Za **fosfornu kiselinu (P_2O_5):**

Ako tlo sadrži
6 mg fosfor. kiseline u 100 kg tla
a moralo bi sadržavati
10 mg fosfor. kiseline u 100 kg tla
onda je razlika
4 mg fosfor. kiseline u 100 kg tla

Svaki mg nedostatka fosforne kiseline u tlu odgovara 30 kg/ha čiste fosforne kiseline (dakle ne mineralnog gnoja), pa prema tomu $30 \times 4 = 120$ kg/ha iznosi potreba fosforne kiseline. Ova se količina podijeli sa postotkom što ga dotično gnojivo sadrži npr. superfosfatom koji sadrži 16% tj. 120 : 16 = 7,5 mtc/ha superfosfata, dakle, potreba je 7,5 mtc superfosfata.

Za **Kalij (K_2O):**

Ako tlo sadrži	12 mg kalija u 100 kg tla
a moralo bi sadržavati	40 mg kalija u 100 kg tla
onda je razlika	28 mg kalija u 100 kg tla

1 mg kalija (K_2O) odgovara 10 kg/ha čistog kalija dakle $28 \times 15 = 420$ kg/ha je potreba kalija. Kako npr. u 40%-tnoj kalijevoj soli ima 40% kalija dijelimo 420 : 40 = 10,5 dakle, potreba je 10,5 mtc/ha.



Djelovanje NPK na šećernoj repi

Dipl. inž. Daničić Vlado
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi

GNOJIDBA KAO FAKTOR PROIZVODNJE PŠENICE

Od niza faktora koji utječu na formiranje prinosa pšenice, gnojidba je jedan od odlučujućih. Visoka i rentabilna proizvodnja moguća je jedino upotrebom dovoljnih količina umjetnih gnojiva. Za normalan i nesmetan razvitak biljka pšenice zahtijeva da ima na raspolaganju dovoljne količine svih hranjivih tvari. Našim tlima redovito nedostaje dušik, fosfor i kalij, pa ih moramo dodavati u obliku umjetnih gnojiva. Domaća industrija proizvodi danas veliki izbor različitih kombinacija kompleksnih gnojiva, koja pored navedenih elemenata sadrže u sebi i druge kao kalcij, magnezij, željezo i neke mikroelemente koji su također neophodni biljci. Pšenica je vjerojatno kultura kojoj se najviše posvetilo pažnje u istraživanju mineralne ishrane i gnojidbe. Dok je hranidba pšenice fosforom i kalijem prilično lako objašnjena i mora se promatrati sa stanovišta obogaćivanja tla fiziološki aktivnim elementima, s druge strane ishrana pšenice sa dušikom je kompliciranija. Fosfor i kalij nalaze se u tlu u većim ili manjim zalihama jednim dijelom u pristupačnim oblicima koje biljka može direktno koristiti ili u oblicima nepristupačnim za biljku. Radi se o relativno stabilnim elementima, koji se lako ne ispiru iz tla, posebno fosfor koji je stabilniji. Tlo ima sposobnost da zadržava u fiziološki aktivnom obliku jone kalija, a naročito fosfora. Biljka, pak, može iskoristiti samo ona hraniva koja se nalaze neposredno uz korjenov sistem. U neku ruku na taj način dolazi do antagonizma između biljke i tla. Ovakova situacija donekle otežava ishranu biljke sa ovim elementima. Zbog toga prilikom gnojidbe pšenice sa fosforom pored toga što računamo sa zalihom fosfora u tlu, moramo predvidjeti da će i jedan dio fosfora iz umjetnog gnojiva biti vezan u tlu tako da neće biti pristupačan biljci. Zato prilikom gnojidbe fosforom moramo ga dodati u većim količinama, tj. onoliko koliko je potrebno za određeni prinos i dio koji će se vezati u tlu. Princip ishrane pšenice sa kalijem je isti, s tim što pšenica ima manje zahtjeve na kaliju. Tlo treba obogatiti sa kalijem na taj način da usjev ima na raspolaganju dovoljne količine ovog elementa, radi nadoknade svih količina koje se izgube uzimanjem od strane usjeva i gubicima zbog vezanja u tlu. U tlu, međutim, ne postoji stalna zaliha dušika u fiziološki aktivnom obliku. Postoji doduše ogromna zaliha, ali neaktivnog fiziološkog organskog oblika (humus tla) od koga se neznatan dio tijekom godine aktivira utjecajem mikroba tla. Za razliku od kalija i naročito fosfora koji su relativno stabilni u tlu, dušik je vrlo pokretljiv, lako se gubi, pa ga je stoga potrebno dodavati onda kada je on biljci potreban. Mnogobrojna ispitivanja su pokazala da je dušik nosioc prinosa pšenice. On je biljci potreban u svakoj fazi njenog razvitka u pogodnom obliku, ovisno o tipu zemljišta i momentu unošenja u tlo. Radi što pravilnije ishrane biljke dušikom potrebno je ispitati njegove zalihe u tlu, vodeći računa o predkulturi i njenoj gnojidbi, a tijekom vegetacije pratiti razvoj usjeva. Svuda tamo gdje je to moguće poželjno je utvrđivati sadržaj hraniva u biljci — biljnim organima po razvojnim fazama razvitka, radi što pravilnije gnojidbe. O tome kako se pšenica gnoji sa dušikom u mnogome ovisi prinos i kvalitet uroda.

Dosadašnja praksa je pokazala da su visoki prinosi dobiveni samo onda ako je pored ostalog i ishrana dušikom bila pravilna. Često se dešava da se unatoč dovoljnim ili čak većim količinama dušika dobiva slab prinos. Krivnja je svakako u njegovoj nepravilnoj primjeni, tj. ako je sva količina dušika dana prilikom sjetve, ili pak prevelika količina samo u jednoj prihrani i to u fazi nabusavanja. To znači, da je u prvom slučaju potrebna hrana stavljena biljci na raspolaganje onda kada je ona zbog nepovoljnog razvoja ne može iskoristiti, ili pak pretjeranim forsiranjem dušikom u fazi pred busanje kada se pospješuje stvaranje suvišnih vlati i ubrzava porast biljke, što opet uvje-

tuje etioliranje (žućenje) donjih internodija i bazalnog lista. Na taj način biljka postaje neotpornija na različita gljivična oboljenja, napad štetnika na oslabljenu biljku je efikasniji, a naročito se smanjuje otpornost prema polijeganju.

Kao što smo već ranije naveli dušik kao najnepostojaniji element u tlu, vrlo se brzo ispire i gubi. Prema tome negativnosti takove ishrane dolaze do punog izražaja upravo onda kad je on biljci najpotrebniji, a to su kasnije faze razvitka (klasanje, dozrijevanje), jer upravo tada dolazi do gladovanja na dušiku. Kao posljedica toga dobivaju se niži prinosi, nekvalitetno, sitno šturo zrno, niske apsolutne težine. Dušiku kao nosiocu prinosa poklanja se svakim danom sve veća pažnja i njegov udio stalno raste. Potrošnja dušika se udvostručuje svakih 10 godina u poređenju sa potrošnjom fosfora i kalija kod kojih taj proces traje 15 godina.

Iz naprijed rečenog vidljivo je da je od posebnog značenja pravilno izbalansirana ishrana biljaka sa svim elementima koji joj nedostaju. Poželjno je stoga da se svuda tamo gdje je to moguće gnojidba pšenice vrši na osnovu predhodno izvršene analize tla.

Zahvaljujući razvoju i unapređenju tehnologije proizvodnje umjetnih gnojiva proizvođačima su pristupačne različite formulacije kompleksnih gnojiva koje sadrže sve potrebne elemente. Preorijentacija na proizvodnju kompleksnih gnojiva rezultat je nekoliko faktora. Suvremena tehnologija osigurava bolji kvalitet, a poljoprivredniku se stavlja gnoj sa većom koncentracijom hranjivih materija, uz manji balast. Upotreba koncentriranih gnojiva smanjuje troškove transporta, skladištenja i sipanja po njivi. Suvremeni tehnološki proces u proizvodnji osigurava potpunu homogenost granula, svaka granula sadrži isti omjer hranjivih tvari, dok se to kod miješanih gnojiva ne postiže. Zahvaljujući takvim granulama higroskopičnost, tj. sposobnost primanja (u ovom slučaju nepotrebne) vode, kod kompleksnih gnojiva je minimalna, za razliku od pojedinačnih i miješanih gnojiva.

Sipanje granuliranih kompleksnih gnojiva je olakšano i omogućeno sa suvremenim centrifugalnim rasipačem velikog kapaciteta i brže se izvodi za 2—3 puta, u odnosu na praškasta gnojiva.

Danas je vrlo širok asortiman kompleksnih gnojiva. **INA — TPP Kutina** proizvodi nekoliko formulacija koje mogu podmiriti potrebe gotovo svih kultura i različitih tala.

Zahvaljujući ovim i drugim prednostima koje posjeduju u odnosu na pojedinačna i miješana gnojiva, primjena i potrošnja kompleksnih gnojiva se naglo širi.

Osnovi racionalne primjene

Potpuni uspjeh u proizvodnji pšenice postiže se pod uslovom da svi faktori o kojima ovisi proizvodnja budu u optimumu. Ograničavajući faktor je onaj koji se nalazi u minimumu. To znači da hranidbu pšenice treba organizirati tako da zemljištu dodajemo ona hraniva koja nadoknađuju manjak u tlu. Osnovne elemente koji redovito nedostaju našim tlima, dušik, fosfor i kalij treba dodavati u onim količinama koje su potrebne biljci i koje će osigurati visoke prinose. Prema nekim autorima (Becker, Dillingen, Kopetz, Crescini, Coie) za proizvodnju 1 q pšenice potrebno je 2,0—3,4 kg N; 1,2—1,85 kg P_2O_5 i 1,8—3 kg K_2O.

Vršena su mnogobrojna ispitivanja u svijetu i u nas s ciljem da se utvrde i pronađu najpovoljniji odnosi između pojedinih hranjivih elemenata, te odnosi između tih elemenata u umjetnim gnojivima.

Na osnovu mnogobrojnih rezultata dobivenih tim ispitivanjem u svijetu i u nas (Mihalić, Mađarić, Miladinović i drugi) proizlazi da se za pšenicu taj odnos kreće u relacijama: N : P : K = 1 : 0,65—1 : 0,5—0,8 izraženo u čistim hranivima, odnosno 1 : 1—1,15 : 0,7—0,8 izraženo u umjetnim gnojivima.

Također su izvršena mnogobrojna ispitivanja na različitim tipovima tala radi utvrđivanja graničnih količina čiste aktivne materije pojedinih elemenata potrebnih za dobivanje 50 q/ha pšenice.

Prikazujemo neke od tih rezultata:

Tip tla	N	P	K
parapodzol	120—150	120—180	80—100
černozem	80—120	64—128	40—100
smonica	80—120	96—128	80—120

Vrijeme i način primjene

Uvođenjem u proizvodnju stranih visokorodnih sorata pšenice primjenjena je i njihova tehnologija. Preporuke za gnojidbu bile su slijedeće: ovisno o tipu zemljišta zaoravanje $^{1}/_{3}$—$^{2}/_{3}$ ukupnih količina fosfora i kalija, ostatak fosfora i kalija, te $^{1}/_{4}$—$^{1}/_{3}$ dušika dodaje se prilikom predsjetvene obrade ili startno prilikom sjetve. Preostali dio dušika treba rasporediti u 3 ili više prihranjivanja u toku vegetacije.

Ove preporuke doživljavale su različite izmjene u proteklom periodu.

U međuvremenu vršena su intenzivna ispitivanja u našoj zemlji i na osnovu tih ispitivanja izmjenjeno je vrijeme i način primjene umjetnih gnojiva.

U mnogobrojnim pokusima upoređivana je gnojidba izvršena u osnovnoj obradi zaoravanjem gnojiva i predsjetveno dodavanjem gnojiva uz tanjuranje. Rezultati sa najvećeg broja pokusnih mjesta nisu dali prednost bilo kojem od ova dva načina gnojidbe. Prema tim rezultatima kao i mnogobrojnim primjerima iz prakse pojedinih poljoprivrednih organizacija i pojedinaca moguće je uspješno obaviti gnojidbu prije i tijekom sjetve samo u jednom potezu. Na taj način pojednostavljuje se gnojidba i sjetva i vrši ušteda u strojevima, ljudima, vremenu i novcu. U ovakvim slučajevima dodaju se veće količine gnojiva i ostavlja se samo dio predviđen za prihranjivanje.

P r i h r a n j i v a n j e pšenice također je mnogo ispitivano. Pored vremena, tj. rokova prihranjivanja, provjerava se i vrijednost dušika iz KANA i Urea. Uporedo se ispituje i vrijednost kompleksnog gnoja posebice formulacija N : P : K = 17 : 8 : : 9. I pored nastojanja da se prihranjivanje pšenice eliminira, odnosno svede na minimum, još uvijek je potrebno izvršiti dvije prihrane. Prva se obavlja krajem zime, odnosno početkom proljetne vegetacije u fazi busanja i druga pred ili tijekom faze vlatanja. U pojedinim slučajevima utjecajem vremenskih prilika, proizvodnom području ili stanju usjeva potrebno je izvršiti prihranjivanje i pred klasanje. Ova se prihrana vrši samo onda ako su usjevi slabi, bez nedostatka potrebnih količina dušika, i ako ona može još utjecati na prinos i kvalitet zrna pšenice. S obzirom na oblik dušika koji se primjenjuje u prihranjivanju smatramo da pored KANA i Uree ,u usjevima u kojima nedostaje fosfor i kalij kompleksno gnojivo N : P : K = 18 : : 8 : 9 može se uspješno primjenjivati u ranijim prihranama.

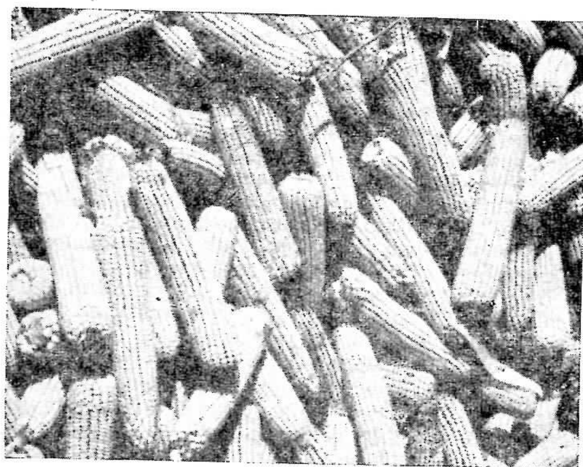
Izbor gnojiva i orijentaciona gnojidba

Od formulacija kompleksnih gnojiva koja proizvodi **INA — TPP Kutina** najširu primjenu u gnojidbi pšenice našle su formulacije N : P : K = 7,5 : : 23 : 15 i N : P : K = 9 : 18 : 18. Uspješno se može primijeniti i N : P : K = 12 : 12 : 12 posebno u slučajevima kada se gnojidba vrši prilikom osnovne obrade tla i startno. Za prihranjivanje se koriste KAN, Urea ili 17 : 8 : 9. Kod poljoprivrednih organizacija i proizvođača koji prethodno vrše kemijske analize tla primjenjuje se kombinirano korištenje navedenih formulacija, ovisno o rezultatima same analize.

I na kraju samo orjentaciono navodimo neke primjene kako se može gnojiti pšenica. Pri tome navodimo da se izbor gnojiva može izvršiti i drugačije, isto tako i količine gnojiva, kao i vrijeme unošenja.

Varijanta	Pripadnost pojedine varijante gnojidbe za slijedeće uslove	Vrijeme gnojidbe	Gnojidba po 1 ha — vrsta gnojiva: za visoke prinose	za srednje prinose
I	za sva siromašna zemljišta	pred osnovnu obradu	300 kg 7,5 : 23 : 15 ili 300 kg 9 : 18 : 18	200 kg 7,5 : 23 : 15 ili 200 kg 9 : 18 : 18
		pred ili za vrijeme sjetve	200 kg 7 : 23 : 15 ili 200 kg 9 : 18 : 18	200 kg 7,5 : 23 : 15 ili 200 kg 9 : 18 : 18
		I prihranjivanje — poč. busanja	200 kg 17 : 8 : 9 ili 150 kg KAN-a ili 70 kg Ure-e	150 kg 17 : 8 : 9 100 kg KAN-a ili 60 kg Ure-e
		II prihranjivanje — poč. vlatanja	150 kg KAN-a ev. 200 kg 17 : 8 : 9	100 kg KAN-a ev. 150 kg 17 : 8 : 9
II	za sva plodnija zemljišta	zatanjuranjem pred ili za vrijeme sjetve	400 kg 7,5 : 23 : 15 ili 400 kg 9 : 18 : 18	300 kg 7,5 : 23 : 15 ili 300 kg 9 : 18 : 18
		I prihranjivanje poč. busanja	300 kg 12 : 12 : 12 ili 250 kg 17 : 8 : 9 ev. 150—180 kg KAN-a	200 kg 12 : 12 : 12 ili 150 kg 17 : 8 : 9 ev. 100 kg KAN-a
		II prihranjivanje početak vlatanja	120—150 kg KAN-a eventualno 200 kg 17 : 8 : 9	100—120 kg KAN-a eventualno 150—200 kg 17 : 8 : 9

U gornjoj tabeli naveli smo samo neke mogućnosti gnojidbe pšenice. Pravilna gnojidba zahtijeva od svakog proizvođača da pri njenom planiranju pokloni punu pažnju i na sve ostale elemente koji mogu utjecati na razvoj usjeva pšenice. Stoga preporučujemo poljoprivrednim proizvođačima da se za svaki konkretan slučaj, a naročito onaj u kome se radi o specifičnosti njegove proizvodnje obrate za savjet i stručnu pomoć stručnjacima poljoprivrednih stanica, poljoprivrednih stručnih službi kombinata i pogona kooperacije.



Dipl. inž. Franjo Stanek
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi
Zagreb

PRIHRANA KUKURUZA

Neposredno poslije nicanja biljka kukuruza uzima neznatne količine hraniva iz tla. Razvojem biljke raste i njena potreba za hranom, a najveće uzimanje hraniva je u fazi od početka metiličanja do mlječne zriobe. Biljka kukuruza može dati najveći prinos samo uz pravilnu i potpunu ishranu tijekom cijele vegetacije, odnosno ako ima u pojedinim važnim razvojnim fazama optimalnu količinu potrebnog hraniva. Zadatak je proizvođača da biljci osigura optimalne uvjete za razvoj i dovoljno hrane.

U tehnološkom procesu proizvodnje kukuruza, gdje se prije sjetve nije osigurala cjelokupna potrebna količina biljnog hraniva, **obavezno je da se provede prihrana.** Broj prihrana ovisi o tome koliko i koje je hranivo uneseno u tlo prije sjetve kao i o tehnološkom procesu koji se primjenjuje. Ukoliko je biljka potpuno opskrbljena fosforom i kalijem u predsjetvenim pripremama tla, tada se u prihranama upotrebljavaju samo dušična gnojiva. U svim ostalim slučajevima za prihranu treba upotrijebiti kompleksna gnojiva, tj. gnojiva koja u sebi sadrže dušik, fosfor i kalij.

Uobičajeno je da se provedu 1—3 prihrane. Na težim i plodnim tlima koja nisu podložna ispiranju preporučuju se 1—2 prihrane, a na tlima koja su lagana i propusna preporučuje se, posebno u kišnim godinama da se provedu i do 3 prihrane.

Vrijeme provođenja prihrane određuje se prema razvojnim formama kukuruza. Prvu prihranu treba provesti u fazi razvoja 3—4 lista. Opskrba biljke hranivima u toj fazi posebno je važna, jer se u fazi 4. lista formira metlica, a u vrijeme izbijanja 5. lista formira se klip i određuje se broj redova, zrna i broj zrna u redu. Ta prihrana provodi se zajedno s međurednom kultivacijom. Ako se ne provodi mehaničko suzbijanje korova, tada unošenje gnojiva treba izvršiti depozitorima koji polažu gnojivo 10 cm od redova kukuruza i u dubinu od barem 10 cm. Za ovu prihranu preporučujemo kod dobro opskrbljenih tala da se upotrijebi jedno od kompleksnih gnojiva.

Posebno je pogodna formulacija s naglašenim dušikom kao što je 17 : 8 : 9.

Drugu prihranu treba provesti u vrijeme razvoja 6—8 lista. To je faza intenzivnog razvoja lisne površine i porasta biljke u visinu. Ta se prihrana provodi zajedno s drugom međurednom obradom, tako da se gnojivo unosi depozitorima u tlo 20 cm udaljeno od biljke i 10—12 cm u dubinu, ako se provodi i treća prihrana tada se ona provodi neposredno prije metljičanja. Za ovu prihranu upotrebljava se dušično gnojivo. Opskrbljenost biljke hranivom za fazu razvoja od početka metličanja do mlječne zriobe ima direktni utjecaj na prinos, jer se u to vrijeme vrši oplodnja i nalijevanje zrna, odnosno određuje težina zrna.

Koliko će se hraniva dodati u prihranama ovisi o već izvršenoj gnojidbi, plodnosti tla i klimatskim prilikama. Kao orijentacija za određivanje količine hraniva koja treba da se dodaju prihranama možemo se poslužiti podatkom da za jednu mtc suhog zrna kukuruza biljka treba imati na raspolaganju 2,5 kg dušika, 1,1 do 1,3 kg fosfora i 2,2—2,5 kg kalija izraženo u čistim hranivima. Na osnovi očekivanog prinosa izračuna se ukupna potreba hraniva za taj prinos. Od toga se oduzme količina koja je unesena u tlo tijekom predsjetvene prihrane, koja u pravilu treba da iznosi 50 do 70% od ukupne potrebe.

Nedostatak do potrebne doze na planirani prinos dodaje se u prihrani. Na primjer: na prinos od 70 mtc/ha suhog zrna po ha potrebno je ukupno osigurati 175 kg/ha dušika, 77 do 91 kg/ha fosfora i 154 do 175 kg/ha kalija. Razlika između već dodane količine i potrebne količine za planirani prinos dodaje se u prihranama. Kod obračuna doze gnojiva uzima se u obzir i količina hraniva koja je dodana gnojidbom stajskim gnojem. Ako je kukuruz u plodoredu poslije djetelina ili drugih le-

guminoza, tada se smanjuje količina dušika. Ako će se potrebna količina hraniva dodati u dvije prihrane, tada se u prvoj dodaje 35%, a u drugoj 65%. Ako se planiraju 3 prehrane, tada se u prvoj dodaje 35% u drugoj 50%, a u trećoj 15% od planirane količine za prihranu. Kod izbora gnojiva u pravilu se za prvu i drugu prihranu upotrebljava kompleksno gnojivo, a za treću samo dušično. Koje kompleksno gnojivo će se upotrijebiti prvenstveno ovisi o tome koje hranivo treba dodati u većoj količini. U pravilu se uzima za prihrane kompleksno gnojivo s većim postotkom dušika, odnosno kombiniraju se međusobno kompleksna, odnosno kompleksna i dušična gnojiva.

Ovdje su dani okvirni elementi za prihranu, s tim da se mora voditi računa o svim specifičnostima tla, klime, intenzivnosti proizvodnje i tehnološkog procesa. Potrebno je izvršiti radi toga analizu tla prije postavljanja gnojidbe i detaljnije se posavjetovati sa stručnjakom.

Mora se naglasiti da se danas sve više uvode tehnološki procesi proizvodnje gdje se uputne količine hraniva dodaju zaključno sa sjetvom a prihranjuje se samo po potrebi. No racionalnije korištenje gnojiva i efekt je veći ako se potrebna količina gnojiva dodaje u više obroka, tj. u prihranama. To je posebno važno za lagana, propusna tla, kao i za područja s učestalim oborinama.

Svaki od načina gnojidbe specifičan je i ima svojih prednosti i nedostataka za postizanje prinosa, svaka gnojidba je dobra koja biljci osigurava potpunu ishranu, a jedino se tada može očekivati i najviši prinos.

SJETVA

O sjemenu

Za vrijeme života biljka stvara u lišću organsku tvar, koja se troši na izgradnju biljnih organa i na stvaranje pričuvne (rezervne) hrane. Upravo ova rezervna hrana koja se kod biljke nalazi u obliku zrna ili u obliku gomolja ili korijena ili lukovice ili drugih plodova — jest i svrha zašto gospodar uzgaja te biljke. Ovi proizvodi služe ne samo za hranu i industriju itd. nego daju i materijal za sjetvu dakle daju i sjeme. Zbog toga je i pojam o sjemenu u gospodarskom smislu širi i nije uvijek istovjetan s onim, što se pod tim imenom razumijeva u botanici.

Kad se govori o agrotehnici za biljnu proizvodnju, onda se nikada ne smije ispustiti iz vida i samo sjeme, jer je ono važno baš tako kao i dobro obrađivanje, tla, dobra gnojidba, sjetva itd.

Vrijednost sjemena za sjetvu ovisna je dijelom od vanjskih čimbenika kao npr. kako se je sjeme oblikovalo, kako je ono dozrelo, kako je bilo spremljeno, kako je priređivano za sjetvu itd., a dijelom i od nasljednjih svojstava.

Vanjska svojstva sjemena nije teško odrediti a to su klijavost, čistoća, apsolutna težina, volumna težina, veličina, oblik, boja, miris, sjaj, vlaga itd.

Priprema sjemena za sjetvu

Za postizavanje visokih priroda spada u agrotehničke mjere i sjeme. Svako sjeme nije prikladno za sjetvu već ga treba dobro pripremiti. Napose treba paziti:

da je sjeme klijavo,

da je čisto od kojekakvih primjesa, a napose da je čisto od korova,

da je zdravo tj. da nije zaraženo raznim bolestima.

Današnje v r š a l i c e već kod same vršidbe čiste sjeme. Ono je kao takvo odmah sposobno za trgo-

vinu, ali mora biti dovoljno suho tj. postotak vlage ne smije biti previsok, jer bi se inače sjeme pokvarilo, ono bi zapljesnivilo. Ovakvo sjeme koje izlazi iz same vršidbe nije sposobno za sjeme. I ako ono na oko izgleda potpuno čisto, ono ipak sadrži mnogo raznih primjesa kao i slabije razvijenih zrna, što sve treba prije sjetve odstraniti.

Za odstranjivanje raznih primjesa iz sjemena ima danas mnoštvo strojeva. Najčešći a i najobičniji takav stroj jest vjetrenjača. Vjetrenjačom se odstranjuju lakše primjese kao slama, pljeva, vrlo sitno i kržljavo sjeme itd. No, sjeme mora biti i sortirano. Ovo se sortiranje provodi na tri načina: po **krupnoći,** po **obliku** i po **težini.** Za sortiranje po krupnoći služe nam **sita** i **rešeta** sa raznim veličinama rupica. Po obliku sortiraju sjeme manji **trijeri,** koji izlučuju sva okrugla zrna (sjeme kukolja, grahorice, polomljena zrna i dr.) od dugoljastih. Veći trijeri, osim što sortiraju po obliku, sortiraju dobro i po krupnoći i to obično u tri vrsti.

Samo sortiranje po **krupnoći** ne mora biti uvijek dobro, jer najkrupnije zrno i nije uvijek najteže. Krupno, a pri tome lako sjeme, može biti lošije od sitnijeg, ali težeg sjemena. Stoga treba nastojati da se sjeme istovremeno sortira i prema krupnoći i prema težini. Taj nam posao najbolje obavljaju selektori kojih ima različitih konstrukcija, pa se nazivaju i raznim imenima.

U nedostatku ovih selektora treba svakako upotrijebiti za čišćenje i sortiranje trijer, koji vrlo dobro a i dosta brzo radi.

Što je bolje sjeme očišćeno i sortirano, možemo očekivati bolji i sigurniji prinos.

Sjeme se crvene djeteline i lucerne čisti pomoću tzv. trifolin strojeva, koji ne samo da sjeme očiste od običnih korova i primjesa nego čisti sjeme i od viline kose koja se na drugim strojevima ne da odstraniti.

Pod posebnom pripremom sjemena za sjetvu ubrajamo u prvom redu raskužbu — dezinfekciju sjemena. Osobito treba paziti na tvrdu ili smrdljivu snijet kod pšenice, pa na prašnu snijet zobi, snježnu plijesan pšenice i raži, prašnu snijet kukuruza, tvrdu snijet ječma i dr. Ove se bolesti mogu uspješno suzbiti sa **Radosanom** koji sadrži 1,5% organski vezane žive. On se upotrebljava kao suho sredstvo za dezinfekciju, dok se kao močivo može upotrijebiti **Radotiram.**

Ima vrsti sjemena koje vrlo teško primaju u sebe vodu, pa prema tome vrlo teško bubraju i kliju. U takvo sjeme npr. spada sjeme šećerne i stočne repe, sjeme duhana, sjeme smiljkite roškaste pa i neko povrtno sjeme. Takvo sjeme treba neposredno prije sjetve nakvasiti. To se čini ovako:

Sjeme se nakvasi sa oko polovicom težine vode od težine sjemena i dobro se promiješa i ostavi u hrpi kojih 24—36 sati. Ovako nakvašeno sjeme brže klije i niče. Ovaj se način kod nas obično provodi kod podsijavanja kukuruza, repe i dr. Kvasiti se može samo onda, ako se sjeme odmah sije u vlažno tlo, jer ako se posije u suho tlo, onda se ono brzo osuši i propadne.

Često se napose kod lepirnjača-leguminoza upotrebljaju tzv. cijepljenje ili inokulacija sjemena. Ono se sastoji u tome da se dotično sjeme umjetno zarazi sa odgovarajućom kulturom bakterija. Razvitkom ovih bakterija na korijenju lepirnjača stvaraju se gomoljčići ili čvorići. Pomoću ovih bakterija opskrbljuju se lepirnjače sa važnim hranivom dušikom izravno iz zraka i obogaćuju tlo dušikom.

Svojstva dobrog sjemena

Vrst	Najmanja moguća čistoća % od težine	Dopuštena količina korova u %	Najmanja klijavost u %	Klijavost traje g.
Pšenica	85—98	0,1	94	3—4
Raž	82—98	0,1	94	1—2
Ječam	85—98	0,1	94	3—4
Zob	82—98	0,1	70	2—
Proso	75—90	0,1	85	2—3
Heljda	90—95	0,1	83	6—
Kukuruz	85—90	0,1	85	4—5
Crvena djetelina	98—99	0,7—0,1	91	2—3
Lucerna	80—90	0,5	85	3—4
Inkarnatna djetelina	70—90	0,7	90	2—3
Smiljkita roškasta	95	1,0	64	3—5
Smiljkita močvarna	95	1,0	66	3—5
Švedska djetelina	95	0,7	85	2—3
Bijela djetelina	96	1,0	80	3—4
Esparzeta	95	0,5	80	2—3
Grahorica jara	97	0,5	83	3—5
Grahorica ozima	97	0,3	83	3—5
Krmni grašak	97	0,1	88	3—5
Klupčasta oštrica	92	0,7	85	3—4
Vlasnjača	92	0,7	86	3—4
Mačji repak	95	0,7	90	3—4
Lisičji repak	75	2,0	70	3—4
Vlasulja obična	96	0,7	86	3—4
Talijanski ljulj	96	0,5	82	3—4
Francuski ljulj	96	0,5	90	3—4
Engleski ljulj	96		98	3—4
Grah	97	—	94	4—5
Grašak	97	0,5	83	4—5
Leća	97	0,1	92	3—5
Duhan	98	—	82	3—
Konoplja	90—90	0,1	90	5—6
Lan	83—95	0,2	80	2—4
Šećerna repa diploidna	96	0,2	70	4—6
Šećerna repa poliploidna	96	0,2	85	4—6
Šećerna repa jednozrna	96	0,2	70	4—6
Suncokret	98	0,2	85	3—4
Soja	98	0,1	85	2—3
Ozima repica	98	0,1	90	3—5
Mak	98	0,1	70	2—5
Bundeva	98	0,1	90	2—
Paprika, rajčica, krastavci				3—
Bundeva (vrtna)	97	—	97	2—
Špinat	94	0,2	97	3—4
Matovilac	90	0,5	94	3—5
Kupus, cvjetača	90	0,5	90	5—6
Korabica, salata, peršun	90	0,5	94	3—4

Podaci za sjetvu kulturnog bilja

Vrst biljke	Potrebno sjeme po katastralnom jutru kg		Potrebno sjeme po hektaru kg		Udaljenost redova	Dubina sjetve	Klijavost %	1 kg sjemena sadrži zrna tisuća
	u redove	u kućice	u redove	u kućice	centimetara			
I. Žitarice								
Ozima pšenica . .	180—250		250—300	—	11—15	4—5	95	20—28
Jara pšenica . . .	110—140		150—220	—	11—15	4—5	95	18—26
Ozima raž	110—170		100—220	—	11—15	2,5—5	95	30—40
Jara raž	110—190		100—200	—	11—15	2,5—5	95	30—50
Ječam ozimi . . .	90—130		100—170	—	11—15	4—5	95	25—45
Ječam jari, dvoredac	90—125		100—200	—	11—13	4—5	95	20—30
Ječam jari, četveroredac	100—150		100—200	—	11—15	4—5	95	20—40
Ozimi pir	100—120		120—200	—	11—15	4—5	90	20—45
Jari pir	120—150		120—200	—	11—15	4—5	90	20—70
Zob	60—90		70—140	—	11—15	5—10	90	25—35
Kukuruz	20—40		15—30	—	50—100	1—2	80	3—6
Proso (proja) . . .	12—18	12—25	10—20	—	12—20	1—4	75	500—700
Muhar	12—18	—	10—16	—	12—20	4—8	75	400—600
Heljda	45—60	—	50—80		16—30	1—2	75	30—50
II. Mahunjače								
Grašak	90—150	—	160—260	80—100	**26—24**	5—8	93	2—1
Grah (pasulj) . . .	80—125	30—60	120—180	50—100	40—45	4—8	86	1—5
Leća (sočivo) . . .	50—90	—	90—150	—	20—25	2—3	95	17—40
Bob	90—150	—	150—250	—	20—50	6—8	92	0,3—3,8
Soja	35—50	—	80—100	—	30—40	4—8	80	4—10
Grahorica obična .		—	100—140	—	25—30	2,5—4	85	7—30
III Korjenjače i gomoljače								
Krumpir	12—16 mtc	—	20—30 mtc	—	45—65	4—10	—	—
Čičoka	6—7 mtc	—	10—12 mtc	—	65—75	4—10	—	—
Sladorna repa . .	10—12	12—15	30—40	10—20	40—45	1,5—2	80 gom.	23—70
Stočna repa . . .	10—12	8—10	20—30	10—20	45—54	2—3	150 klica	600—1000
Mrkva	2,5—3	2—3	6—10	4—5	35—45	2—3	50—70	600—1000
Cikorija	2,5—3	—	8—10	4—5	28—33	1—2	70—78	650—900
Repa okruglica . .	1—2	1	1—1,5	0,5—1	30—40	0,5—1	85	320—500
IV Krmno bilje								
Lucerna (Medicago sativa)	10—15	—	20—30	—	11—15	1,5—2,5	88	400—1000
Crvena djetelina (Trifol. pratense)	9—12	—	12—18	—	11—15	1—2	83	500—800
Bijela djetelina (Trifol. repens) .	4—5	—	8—12	—	11—15	1—2	77	1400—2000
Inkarnatna djetelina	12—17	—	34—30	—	11—15	1,5—2,5	85	200—330

Podaci za sjetvu kulturnog bilja

Vrst biljke	Potrebno sjeme po katastralnom jutru kg		Potrebno sjeme po hektaru kg		Udaljenost redova	Dubina sjetve	Klijavost %	1 kg sjemena sadrži zrnca tisuća
	u redove	u kućice	u redove	u kućice	centimetara			
IV. Krmno bilje								
Esparzeta (Onobrychis sativa) u mahuni	70—100	—	120—170	—	11—15	1,5—3	70	30—60
Ranovka (Antyllis vulneraria)	8—12	—	12—18	—	11—15	1—3	79	360—450
Seradela (Ornithopus sativus)	20—23	—	12—18	—	11—15	1—1,5	80	250—400
Zeleni kukuruz	50—100	—	20—30	—	30—45	3—8	80	3—6
Mohar (muvar) (Setaria germanica)	15—25	—	90—130	—	11—13	1—2	75	420—520
Gorušica bijela (Sinapis alba)	12—15	—	24—30	—	20—30	1,5—2,5	85	160—300
Engl. ljulj za sjeme (Lolium perenne)	17—23	—	15—20	—	20—25	—	82	400—1000
Talijanski ljulj za sjeme (Lol. ital.)	17—23	—	30—40	—	20—25	—	77	500—1000
Krupičasta oštrica (Dactylis glomer.)	9—11	—	30—40	—	20—25	—	83	900—3000
Pahovka (Arrhenatherum avenaceum)	24—45	—	60—80	—	20—25	—	80	300—900
Grahorica (Vicia sativa)	80—120	—	120—190	—	11—15	3—5	85	7—30
Grahorica kosmata (Vicia villosa)	70—100	—	110—150	—	11—15	3—5	85	7—30
Raž za krmu	100—120	—	140—200	—	—	3—5	95	30—40
Vučjak (Lupina)	00—120	—	100—130	—	11—15	3—5	85	4—5
V. Trgovačko bilje								
Konoplja	35—45	—	55—70	—	15—20	2,5—5	85	40—45
Lan	80—90	—	120—160	—	8—12	2—4	85	210—270
Duhan	—	6-160000[1]	—	—	45—60	—	90	10—16
Hmelj	—	3—5000[2]	30.000	biljčica	100—120	—	—	
Sirak	8—10	—	20—15	9	—	—	78	43—47
Suncokret	10	—	12—15	—	60	3—5	80	18—35
Uljana repica	—	2-15000[2]	—	20-25000[2]	—	—	85	150—400

[1] biljčica, [2] sadnica

NEKE SORTE KRUMPIRA

Frühmölle rana sorta svjetlocrvene boje, cvijet bijeli.

Saskia rana sorta svjetlocrvene boje, cvijet bijeli.

Vesna rana sorta, svjetlocrvene boje, cvijet svjetlobijeli.

Bintje srednje rana sorta, svjetlocrvene boje, a cvijet bijeli.

Jubilej srednje rana sorta, bijele boje, a cvijet svjetlobijeli.

Karmin srednje rana sorta, svjetlocrvene boje, a cvijet crvenobijeli.

Urgenta srednje rana sorta, svjetlocrvene boje, a cvijet svjetloljubičasti.

Igor nešto kasnija sorta, bijele boje, a cvijet crvenoljubičast.

Viktorija kasnija sorta, bijele boje a cvije svjetloljubičast.

Desirèe kasnija sorta, svjetlocrvene boje, a cvijet ljubičast.

Merkur kasna sorta svjetlocrvene boje, a cvijet modrikastovioletni.

Voran kasna sorta svjetlocrvene boje, a cvijet bijeli.

Capella vrlo kasna sorta, svjetlocrvene boje, a cvijet bijeli.

Kod nas se mnogo sadi:

Rani ruževac vrlo rana sorta, ružičaste boje, cvijet bijeli.

Erstling ima ga više sorata, žute ili crvene boje vrlo je rana sorta, žute je boje.

Böhm-ov srednje je rana sorta, cvate bijelo.

Ella srednje kasna sorta bijele ili slabo žućkaste boje, cvijet je bijel.

Wohltmann srednje je kasna sorta, crvenkaste boje.

Ackersegen vrlo kasna sorta, cvate bijelo.

Ima još mnogo drugih sorti, koje se kod nas sade.

Dipl. inž. Daničić Vlado
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi
Zagreb

SORTA ZNAČAJAN FAKTOR PROIZVODNJE PŠENICE

U proteklom periodu a posebno od 1957. godine dogodile su se krupne promjene u proizvodnji pšenice kao posljedica novih dostignuća u oblasti nauke, tehnike i tehnologije.

Prinosi po jedinici površine i ukupna proizvodnja porasli su za preko 100% u odnosu na raniji. Pojedini proizvođači povisili su prinose za 2, 3 i više puta. Ovakav skok omogućen je zahvaljujući uvođenju u proizvodnju intenzivnih (visokorodnih) sorata. Uporedo sa izmjenom sorata mijenjala se i tehnologija, a primjena umjetnih gnojiva je naglo porasla. Između mnogobrojnih faktora koji utječu na proizvodnju pšenice **sorta je upravo onaj koji je omogućio brzo i veliko unapređivanje te proizvodnje.**

Od 1969. godine Centar za primjenu nauke u poljoprivredi i »Žitozajednica« poslovno udruženje radnih organizacija za proizvodnju, promet i preradu žitarica i brašna organizirali su makro sortne pokuse na 20 pokusnih mjesta u SRH. Ispitano je preko 30 sorata. Od posebnog značenja je činjenica da se je željela provjeriti vrijednost naših sorata u usporedbi sa najboljim stranim sortama. Pored proizvodnog kapaciteta ispitana je i kvaliteta svake sorte.

Uporedni rezultati makrosortnog pokusa
1969, 1970, 1971. god.

Red. br.	Sorta	69.	70.	71.	Ø	Kvalitetna grupa
1	Libellula	51,0	34,56	53,0	46,18	C_1
2	Dubrava	44,0	34,44	52,1	43,51	B_2
3	Slavonka	52,2	35,05	58,9	48,71	C_1
4	Mura	48,4	34,17	54,6	45,52	C_1
5	Zagorka	46,2	32,76	51,3	43,42	B_2
6	Sanja	54,54	43,48	55,2	51,06	B_2
7	Kavkaz	57,26	40,06	55,9	51.0	C_1
8	Zlatna Dolina	47,87	44,88	57,5	50,02	B_2
9	Aurora	56,57	37,44	52,4	48,78	B_2
10	Bezostaja	42,4	36,96	47,9	41,7	B_1
11	Vigorka	42,3	33,56	50,5	42,12	C_1—B_2

Iz naprijed predočene tabele vidljivo je da se među najprinosnijim sortama od talijanskih zadržala samo Libellula, te ruske sorte Bezostaja, Kavkaz i Aurora. Sve ostale su naše sorte proizvedene u Institutima Zagreb i Osijek. Napominjemo da i Sava, sorta proizvedena u Institutu Novi Sad spada u ovu grupu, a s obzirom da je još nedovoljno ispitana na našem području nije se našla u predočenoj tabeli.

Na osnovu trogodišnjih rezultata pokusa proizlazi da su naše najpovoljnije sorte posebno Slavonka, Zlatna Dolina i Sanja prinosnije od Libellule, s tim da Sanja od nje ima bolji kvalitet.

Aurora i Kavkaz s obzirom na visoke prinose i vrlo dobar kvalitet zrna upotpunit će postojeći sortiment i vjerojatno potisnuti iz sortimenta Bezostaju. Prema tome današnji je sortiment daleko širi i bolji od ranijeg. Proizvođači imaju veću mogućnost izbora sorata. Pri tom se mora naglasiti da ne postoji idealna sorta koja je najbolja za sva područja i za sortnu godinu.

Ovisno o klimi i drugim faktorima koji utječu na proizvodnju pojedine sorte zahvaljujući svojim osobinama (otpornost na zimu, polijeganje, sušu, prekomjernu vlagu, bolesti, dužinu vegetacije itd.) u pojedinim godinama davat će veće ili manje prinose. Pored toga i prilagodljivost sorata na proizvodna područja je različita. Pri tome od značenja je i rajonizacija, odnosno izbor onih sorata koje u pojedinim proizvodnim područjima daju bolje rezultate.

Iz ovih i mnogih drugih razloga je od višestruke koristi povećanje broja dobrih sorata. Veliki proizvođači pšenice imaju sada veću mogućnost

boljeg izbora sorata. Na velikim kombinatima poželjna je sjetva barem tri sorte, koliko s obzirom na vrijeme sjetve i žetve, odnosno racionalnijeg korištenja strojeva i ljudi, toliko i zbog veće sigurnosti u postizanju visokih i stabilnih prinosa. Pri tome se mora naglasiti još nešto. I pored toga što raspolažemo sa sortama koje po svojim proizvodnim kapacitetima mogu osigurati visoku proizvodnju uz dobar kvalitet zrna, događa se, da postižemo ne rijetko slabije rezultate, jer su nam usjevi rijetki, neujednačeni. Visok i siguran prinos moguće je ostvariti jedino kvalitetnim sjemenom. Kvalitetno sjeme mora biti ujednačeno po veličini i težini, bez primjesa i nečistoće, bez oštećenih i bolesnih zrna. Ono mora biti velike klijavosti i velike energije klijanja. Klijavost ne smije biti ispod 92%, a energija klijanja treba da bude 80%. Takovo sjeme nije lako pripremiti, ali je lako utvrditi u kojoj mjeri je ono dobro pripremljeno. Visok prinos ne može se postići bez optimalnog broja biljaka za svaku sortu, a optimalni broj biljaka, odnosno potpuni i dobar sklop može se postići samo sa zdravim i klijavim zrnom.

U nastavku dajemo opis perspektivnih sorata prema podacima selekcionera koji su kreirali pojedinu sortu ili iz podataka Savezne sortne komisije.

GLAVNE KARAKTERISTIKE NOVIH SORATA

1)**Slavonka.** (husur × B 1201) × U_1) × S 13 — hibridni materijal je uzgajan po pedigree metodi. Prijavljena je od Poljoprivrednog instituta Osijek. Selekcioneri ove sorte su dr Zvonimir Mađarić, dr Mato Valenčić i mr Julije Martinčić.

U poređenju sa standardima (Bezostaja 1 i Libellula) ispoljila se slijedeća osobina:

— prinosnija je u većini krajeva, a u prosjeku svih oglednih mjesta pokazala se kao bolja u tom pogledu;

— otpornija je prema lisnoj i stabljičnoj rđi od Libellule;

— stabljika joj je niža za 5—10 cm;

— ranija je za 3—4 dana od Bezostaje 1.

Pripada kvalitetnoj grupi C_1—B_2 (kvalitetni broj 35,2)

Vrlo prinosna sorta. U prosjeku za sve lokalitete imala je 1,70 mtc/ha veći prinos od Libellule i 3,70 mtc/ha veći prinos od Bezostaje 1.

2) **Dubrava.** Ova sorta priznata je i uvedena u listu novouzgojenih sorata poljoprivrednog bilja rješenjem Sekretarijata za privredu SIV-a broj 4164/1 od 4. 4. 1968. god.

Uzgojena je križanjem (Pilot × U_1 × Libero). Golica bjelkastog klasa, pravilne forme izduženog paralelograma. Klasići nisu zbijeni, a pljevice dobro obuhvataju zrno.

Visina biljke je 95—110 cm. Nježnog izgleda, presvučena tankom voštanom prevlakom, osrednje dužine internodija, dobrog busanja, izrazito zelene je boje.

Klas je dobro ispunjen sa 18 klasića, dobre fertilnosti sa 4 zrna u klasiću. Zrno je dobro razvijeno, krupno, trbušasto, visoke caklavosti sa apsolutnom težinom 36—40 i hektolitarskom težinom 77—81.

Postotak zrakosuhog ljepka 13,1—14,4%.

Kvalitet B_1.

Zahtijeva kasniju sjetvu, u ranoj sjetvi se izdužuje, lakše poliježe i daje manje prinose.

Sva ispitivanja koja su vršena u pogledu kvaliteta pokazala su i u 1968. i u 1969. godini njenu kvalitetnu grupu kao B_1.

Kod ove sorte naročito se ispoljava njena stabilnost u pogledu kvaliteta. I u najslabijim godinama i najlošijim područjima kvalitetna vrijednost brašna bila je uvijek B_1, a u boljim uvjetima B_2.

3) **Mura.** Porijeklo U 18 × Fiorello, genetski tip. Ozima golica bijelo žutkaste niske stabljike. Visina biljke 90—100 cm. Internodija 4. Dužina internodija 5—40 cm. Listovi: 4. Dužina ovršnog lista cca 30,0 cm, širina ovršnog lista cca 15,0 mm, boja svjetlo zelena bez voskove prevlake.

Klas paralelan, sa squerhead vrhom, bijelo žućkaste boje u zriobi, sa 19—21 klasić (pri sklopu 550—600 klasova/m²) sa 4—5 cvjetova i prosječno 3 zrna.

Dužina vegetacije: Ranozrela pšenica. Klasa kad i Libellula, a cca 5 dana ranije od Bezostaje 1.

Odnos prema bolestima: prema pepelnici vrlo podnošljiv, prema lisnoj rđi i crnoj rđi podnošljiv.

Odnos prema hladnoći (mrazu): otpornost prema hladnoći dobra—vrlo dobra, razbusavanje srednje jako.

Zrno: apsolutna težina 36,0—38,0 g hektolitarska težina 75,5—77,5, zrno svjetlo caklasto.

Odnos zrna : slami = 1 : 1,5.

Rodnost vrlo dobra — jednaka Libelluli viša od Bezostaje 1.

Specifičnost sorte: Traži plodna tla i intenzivnu tehnologiju — gnojidbu sa 100—110 kg/ha čistog N i normu sjetve 600 zrna na 1 m². Traži ranu žetvu kao S. Pastore. Opt. rok sjetve 10—25. X.

Regionalna prilagodljivost: Odgovara za područje Jugoslavije i srodne klimatskoedafske pokrajine.

4) **Zagorka.** (Min II-50—72 × San Pastore). prijavljena od Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Selekcioneri ove sorte su dr Josip Potočanec i Marijan Špekuljak.

U poređenju sa standardima (Bezostaja 1 i Libellula) ispoljila je slijedeće osobine:

— imala je znatno veće prinose zrna od Bezostaje 1 u većini područja, a u nekim i od Libellule;

— otpornija je prema stabljičnoj rđi od Bezostaje 1 u većini područja, a u nekim i od biellule;

— stabljika joj je za 4—5 cm niža od Bezostaje 1;

— ranija je za 2—3 dana od Bezostaje 1;

Pripada kvalitetnoj grupi B_1 (kvalitetni broj 67, 2)

5) **Zlatna Dolina.** (414/57 × Leonardo). Prijavljena od Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Selekcioneri ove sorte su dr. Josip Potočanec i Marijan Špekuljak.

U poređenju sa standardima (Bezostaja i Libellula) ispoljila je ove osobine:

— dala je veći prinos od Bezostaje i Libellule u prvom, drugom, četvrtom i petom proizvodnom području, a na trećem području od Bezostaje 1. U trećem području imala je prinos na nivou Libellule. Prosječno za sva područja dala je veći prinos od Bezostaje 1 i za 6,39 mtc/ha i od Libellule za 4,75 mtc/ha;

— stabljika joj je za 16 cm niža od Bezoastaje 1;

— ranija je za 3 dana od Bezostaje 1;

— otpornija je od Libellule prema niskim temperaturama;

— otpornija je od Bezostaje i Libellule prema polijeganju;

— prema Pucc. graminis i Pucc. recondita bolja je od Libellule, a prema Erysiphae graminis od Bezostaje 1.

6) **Sanja.** (414/57 × Leonardo). Prijavljena od Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Selekcioneri ove sorte su dr Josip Potočanec i Marijan Špekuljak.

U poređenju sa standardima (sorte Bezostaja i Libellula) ispoljila je ove osobine:

— dala je veći prinos od Bezostaje 1 i Libellule u prvom, trećem i petom proizvodnom području, a na drugom području od Bezostaje 1. U drugom području ostvarila je prinos na nivou Libellule. Prosječno za sve rajone-područja imala je za 4,48 mtc/ha veći prinos od Bezostaje 1 i za 2,84 mtc/ha veći prinos od Libellule;

— stabljika joj je za 18,4—20,3 cm niža od Bezostaje 1 i 12,7 do 14,7 cm od Libellule;

— ranija je za 4—6 dana od Bezostaje 1;

— prema niskim temperaturama je na nivou Libellule;

— prema polijeganju otpornija je od Bezostaje 1 i Libellule;

— otpornija je prema Pucc. graminis od Bezostaje 1 i Libellule, prema Pucc. racondita od Libellule, a prema Erysiphae graminis od Bezostaje 1.

7) **Vigorka.** ($SK_2 \times S_1$). Prijavljena od Instituta za oplemenjivanje i proizvodnju bilja u Zagrebu. Selekcioner ove sorte je dr Svetka Korić.

U poređenju sa standardima (sorte Bezostaja 1 i Libellula) ispoljila je ove osobine.

— imala je veći prinos od Bezostaje 1 i u trećem području;

— stabljika joj je za 3—4 cm viša od Bezostaje 1;
— ranija je za 2—3 dana od Bezostaje 1;
— otpornija je prema Pucc. graminis i Pucc. recondita od Libellule.

8) **Kavkaz).** (Neuzucht ×Bezostaja 4) × Bezostaja 1. Prijavljena od Instituta za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu.

U poređenju sa standardima (sorta Bezostaja 1 i Libellula) ispoljila je ove osobine:
— u prvom, trećem i četvtrtom proizvodnom području ostvarila je veći prinos od Bezostaje 1 i Libellule. U drugom području imala je niži prinos od Bezostaje 1 i Libellule, a na petom od Bezostaje 1. Prosječno za sve lokalitete dala je veći prinos od Bezostaje 1 za 1,42 mtc/ha;
— stabljika joj je za 6—7 cm viša od Bezostaje 1;
— kasnija za 2—3 dana od Bezostaje 1;
— prema niskim temperaturama otpornija je od Libellule;
— prema polijeganju otpornija je od Bezostaje 1 i Libellule;
— prema bolestima Pucc. graminis, Pucc. recondita i Ersysiphae graminis otpornija je od Bezostaje 1 i Libellule.

Pripada kvalitetnoj grupi B_1; kvalitetni broj 55, 10.

9) **Aurora.** (Neuzucht × Bezostaja 4) × Bezostaja 1. Prijavljena od Instituta za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu.

U poređenju sa standardima odlikuje se ovim osobinama:
— u prvom, trećem i četvrtom proizvodnom području dala je veći prinos od Bezostaje 1 i Libellule, a na petom području imala je manji prinos od oba standarda. Prosječno za sva područja ostvarila je prinos na nivou Bezostaje 1;
— kasnija je za 1—2 dana od Bezostaje 1;
— prema niskim temperaturama je na nivou sorte Bezostaja 1;
— prema polijeganju otpornija je od Bezostaje 1 i Libellule;

— prema bolestima Pucc. graminis, Pucc. recordita i Erysiphae graminis otpornija je od Bezostaje 1 i Libellule.

Pripada kvalitetnoj grupi B_1, kvalitetni broj 55, 40.

Sava (fortunato ²x CL — 13170) — hibridni materijal je uzgajan po pedigree metodu u Novom Sadu. Selekcioneri ove sorte su dr Slavko Borojević, inž. Desimir Mikić i dr Todor Mišić.

U poređenju sa standardima (sorte Bezostaja i Libellula) ispoljila je slijedeće osobine:
— u većini lokaliteta dala je značajno veće prinose zrna od Bezostaje 1 i Libellule;
— otpornija je prema lisnoj i stabljičnoj rđi od Libellule, a prema pepelnici i od Bezostaje 1;
— prema polijeganju otpornija je od oba standarda;
— stabljika joj je niža za oko 10 cm od Bezostaje 1;
— ranija je za 2—3 dana od Bezostaje 1.

Sorta Sava ispoljila je znatne prednosti u odnosu na sorte Bezostaja 1 i Libellula, naročito u pogledu rodnosti. To je od svih sorti koje su priznate do 1969. godine najprinosnija jugoslavenska sorta ozime pšenice. U prosjeku za sve lokalitete imala je 4,50 mtc/ha veći prinos od Bezostaje 1 i 2,90 mtc/ha veći prinos od Libellule.

Dipl. inž. Franjo Stanek
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi SRH
Zagreb

IZBOR HIBRIDA KUKURUZA

Sve veći broj hibrida kukuruza raznih osobina, zahtijeva da se izboru obrati posebna pažnja. Izbor hibrida ne smije se vršiti šablonski, niti prepustiti slučaju. Iz postojećeg sortimenta treba izabrati hibrid koji svojim osobinama najbolje odgovara određenim proizvodnim uvjetima, načinu proizvodnje i korištenja. Pogrešno izabranim hibridom najčešće se ne postiže dobar rezultat pa se neopravdano gubi povjerenje u sve hibride. Radi lakšeg snalaženja kod izbora hibrida možemo se poslužiti sustavom zahtjeva i izabrati iz postojećeg sortimenta hibrid koji je najbliži postavljenim kriterijima.
Primjer:

— Koja skupina odgovara dužini vegetacije,
— Koji hibrid u izabranoj skupini daje dobre prinose a da zadovoljava i ostalim zahtjevima,
— Da je pogodan za uzgoj u gušćem odnosno rjeđem sklopu,
— Da je otporan na bolesti i štetnike,
— Da je otporan na sušu,
— Da je stabljika otporna na lom i polijeganje,
— Da ima visoku ili nisku stabljiku,
— Da dobro kompenzira eventualno prorijeđeni sklop,
— Da komušina dobro zatvara klip,
— Da odgovara ručnoj ili mehaničkoj berbi,
— Da zrno poslije fiziološke zrelosti brzo gubi vlagu,
— Da je zrno otporno na lom,
— Da odgovara po kvaliteti za određeni način korištenja,
— Da zadovoljava po boji zrna.

Mogu se postaviti i specijalni zahtjevi:

— Da podnosi teža i vlažna tla, odnosno lagana i propusna,
— Da poslije fiziološke zrelosti može ostati i dulje vremena na polju a da ne dolazi do loma stabljike i otpadanja klipa.
— Da ispunjava specijalne zahtjeve kvalitete — povišeni sadržaj ulja, određenih amino kiselina, škroba, da je tvrdunac, da ima određenu boju, da je šećerac, kokićar, ukrasni itd.
— Da daje veliku zelenu masu,
— Da su stabljika i listovi poslije fiziološke zrelosti zeleni.

Sigurno je da se ne može uvijek naći hibrid koji zadovoljava svim zahtjevima. Tada se opredijeliti za onaj koji zadovoljava najvažnijim.

Klasifikacija hibrida:

Prema dužini vegetacije hibridi su svrstani u vegetacijske skupine, prema tome koliko dana im traje vegetacija od nicanja do fiziološke zrelosti. U nas se sada koriste hibridi iz skupine 200—800. Kod označavanja hibrida uvedeno je pravilo da prvi broj iza naziva hibrida oznacava skupinu. Iznimke postoje kod pojedinih hibrida gdje broj ne označuje skupinu već drugu oznaku. U tom slučaju na atestu sjemena ili opisu hibrida mora biti posebno navedena skupina. Na ovakve slučajeve treba obratiti posebnu pažnju jer može doći do zabune ako se ne pogleda kojoj skupini pripada.

U posljednje vrijeme u SAD se radi na suvremenijoj klasifikaciji hibrida, ne po skupinama zriobe, već se uz naziv hibrida navodi koliki mu je potreban zbir temperatura od nicanja do zriobe. Na taj način je lakše vršiti izbor prema klimatskim uvjetima.

Naziv hibrida ili njegova kratica označava gdje i tko je izvršio selekciju hibrida. Oznaka hibrida vrlo često je naziv linija koje su zastupljene u pojedinom hibridu. U nas je uobičajeno da se kao naziv hibrida uzima kratica mjesta iz kojeg je ustanova koja je izvršila selekciju.

Uz naziv hibrida, oznake skupine vegetacije hibridi se označuju — klasificiraju prema broju linija koje se nalaze u pojedinom hibridu. Tako se četverolinijski hibridi označuju sa DC(DK) — Dou-

ble cross. To su dvostruki hibridi koji su sastavljeni od 4 samooplodne linije.

TC(TK) — THREEWAY cross je trolinijski hibrid. Tako označeni hibridi sastavljeni su od tri samooplodne linije.

SC(SK) — SINGLE CROSS dvolinijski hibridi uzgojeni su od dvije samooplodne linije. Postoje i modificirani SINGLE CROSS hibridi i to jednostruko i dvostruko modificirani. Jednostruko modificirani hibridi su oni u kojima dvije sestrinske linije čine jednog roditelja dok je drugi roditelj samooplodna linija. Kod dvostruko modificiranih hibrida oba roditelja sastavljena su od po dvije sestrinske linije.

U pravilu single crossi (SC) — dvolinijski hibridi su rodniji i ujednačeniji od trolinijskih, a ovi od četverolinijskih hibrida.

Hibridi skupine 200 i 300

To su vrlo rani hibridi čija dužina vegetacije je 90—110 dana. Hibridi ovih skupina u pravilu podnose gušći sklop, koji se kreće od 65.000 do 80.000 biljaka/ha. U nas su poznati: Anoju 210, Bc 210, Austrija 266, Austrija 290, PAU 198, Bc 26-11, ZP 295, OS 295, BI 280, BL 225, BL 26/1, Lj 270-T, Bc360, ZP 360, ZP 370, Austrija 390, INRA 300, Zg 30-40, Bc 310.

Skupina hibrida 400

To su rani hibridi kojima dužina vegetacije iznosi 110 do 120 dana. Podnose gustoću sklopa 55.000 do 65.000 biljaka/ha. U nas su poznati:

BcSc 4 BB, W 153 R x W 64 A, OS CC 218, ZP 448, ZP 46A, ZP 455, Bc 420, ZP 498, ZP 499.

Hibridi skupine 500

To su hibridi srednje dužine vegetacije koja se kreće od 125 do 135 dana. Hibridi ove skupine podnose različitu gustoću ovisno o tipu hibrida tj. da li je visok ili nizak. U pravilu podnose sklop od 50.000 do 55.000 biljaka/ha.

Poznati su: Bc 590, ZP 599, Zg Sc 502 A, Zg Sc 55-5, Bc Sc 5 A, Bc 580, Bc 550, W 64 A x OH 43, OSSC 213, OSSC 215, W 64A x W1 53 R, ZP 502,

OSSC 366, ZPSC 48A, OSSC 212, ZGCC 50-1/O_2, ZgCC 500/O_2, s povišenim sadržajem lizina, Zg 50-39, Zg SC 50-38, Zg SK 57-57.

Hibridi skupine 600

To su srednje kasni hibridi čija dužina vegetacije iznosi 135 do 150 dana. Hibridi koji su bujni i visoki podnose sklop od 38.000 do 45.000 biljaka/ha, dok niski podnose sklop 42.000 do 50.000 biljaka po ha.

Poznati su ZP SC 1, ZP SC 6, ZG CC 60 2A, Zg SC 60-11, OS 650, OPH 141, Bc 620, OS 692 (OPH) 98, OS 66 (OPH) 77, Zg CC 60-6, Zg TK 60-52, Zg 60-6/O_2, sa povišenim sadržajem lizina.

Skupina 700 i 800

To su vrlo kasni hibridi čija dužina vegetacije iznosi preko 150 dana. Podnose gustoću sklopa 35.000 do 45.000 biljaka/ha. Hibridi ovih skupina daju visoke prinose, ali se mogu sijati samo u određenim područjima, gdje mogu dozriti.

Poznati su: ZP 750, ZP 755, NS 70, NS 702, NSSC 71, WFg x N6, BcSK 7 A, ZP 770, NS 802.

Da bi se odabranim hibridima iz bilo koje skupine postigli najveći prinosi potrebno je sjetvu izvršiti u optimalnom roku, uzgajati ga u pravilnom sklopu uz intenzivnu agrotehniku i ishranu.

Preporučujemo da se izbor hibrida i nabava sjemena izvrši ili ugovori tijekom jeseni i zime kako se ne bi ostalo bez odgovarajućeg i kvalitetnog sjemena.

Dipl. inž. Kunšten Branko
Tvornica ulja — Zagreb

PROIZVODNJA ULJARICA

Na području Jugoslavije proizvodnja uljarica veoma je promjenljiva. Ta je promjenljivost veoma značajna i važna kod suncokreta, pošto je on naša najvažnija uljarica, koja podmiruje najveći dio preradbenih kapaciteta uljarske industrije.

Od svih uljanih kultura, koje se kod nas uzgajaju, suncokret daje preko 90% sirovina za tvornice ulja.

U 1970. godini bile su suncokretom zasijane najveće površine od kada se uopće suncokret kod nas uzgaja. Loše vremenske prilike onemogućile su postizanje rekordnih prinosa, tako da je ukupna proizvodnja te uljarice ostala na razini 1969. godine.

Unatoč nedovoljno stimulativne cijene, u 1971. godini zasijane su također velike površine suncokreta — oko 185.000 ha — tako da se u 1971. godini očekuje proizvodnja od oko 390.000 tona suncokreta.

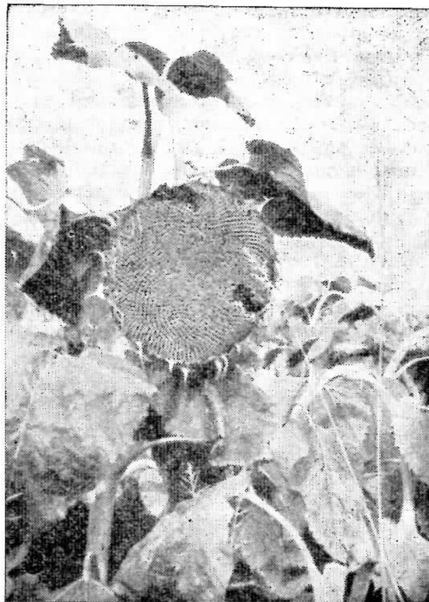
Nasuprot suncokretu, kod ostalih uljarica u 1971. godini i dalje bilježimo pad proizvodnje i otkupa, što je samo polagani nastavak situacije iz ranijih godina.

Proizvodnja soje, koštica bundeva, ricinusa, pamuka i ostalih uljanih sirovina i dalje bilježi pad ukupne proizvodnje i prinosa. Uzrok takovom stanju nalazi se u sve manjoj zainteresiranosti poljoprivrednih proizvođača za proizvodnju tih kultura, zbog toga što se njihovom proizvodnjom ne postiže zadovoljavajući financijski efekat. Izuzetak u ovoj grupi uljarica čini uljana repica, kod koje se, osobito na području Hrvatske, površine i proizvodnja povećavaju iz godine u godinu.

Proizvodnja suncokreta

Suncokret predstavlja osnovnu kulturu za proizvodnju ulja, koja je proširena u mnogim krajevima naše zemlje, a posebno su za njegov uzgoj prikladni tereni sa mnogo sunca, na pjeskovitim zemljištima i černozemu Vojvodine i istočne Slavonije. Ima ga i na drugim područjima naše zemlje, osim na područjima sa mnogo oborina i neriješenim vodnim režimom.

U proizvodnji nalazimo slučajeve veoma niskih prinosa, 5—6 mtc/ha, kao i slučajeve gdje se na po nekoliko tisuća hektara postižu visoki prosječni prinosi od po 26—28 mtc/ha.



Suncokret pred zriobom

Nas posebno zanima kako postići visoke prinose da bi suncokret bio ekonomski ravnopravan sa pšenicom, kukuruzom i šećernom repom.

Poznato je da na visinu prinosa utiče čitav niz faktora, počam od kvalitete sjemena, obrade, njege, pa do gnojidbe ,i da se maksimalni prinos suncokreta može ostvariti jedino onda, ako se svi faktori nalaze u optimumu. Ukoliko agromjere i ostali uslovi proizvodnje više odstupaju od optimuma, u toliko će i prinosi biti niži i varijabilniji.

U širokoj proizvodnji postoje i objektivne teškoće pa se na velikim površinama često može fizički teško primijeniti tehnologija u tako idealnom obliku kao na manjim površinama. Naravno, i u redovitoj proizvodnji treba težiti da se što bolje izvedu one agromjere, koje najviše utječu na visinu prinosa. Tu su, u prvom redu, obrada, izbor sorte, sklop i ishrana, faktori koji imadu odlučujući utjecaj na visinu prinosa.

Od 1960. godine, kada smo započeli sa uzgojem sovjetskih visokouljanih sorti suncokreta, površine pod suncokretom povećale su se od 74.000 ha na 185.000 ha u 1971. godini. Pošto je daljnji rast površina ograničen nekim faktorima, nužno se nameće zahtjev poduzimanja odgovarajućih mjera, koje će povećati prinose po jedinici površine, osobito na površinama društvenog sektora.

Kao prvo, smatramo potrebnim da se ukratko upoznamo sa agrobiološkim osobinama suncokreta, da bi mogli razumjeti nužnost poduzimanja određenih zahvata.

Agrobiološke osobine suncokreta

Suncokret ima jako razvijen glavni korijen i mnogo postranih korjenčića. Glavni korijen raste dublje u zemlju od postranog, što zavisi od zemljišta i drugih faktora — o osnovnoj obradi tla, predsjetvenoj pripremi, količini hranjivih tvari u tlu, vlazi i drugim faktorima.

Prema pokusima u Krasnodaru, u fazi formiranja glavice, dužina korijena iznosila je prosječno 100 cm, dok je u fazi cvatnje, kod istih biljaka, dužina korijena iznosila prosječno 167 cm. Taj zaključak ima i praktičnu vrijednost, kako u vlažnim tako i u suhim predjelima uzgoja. Ta osobina korijena omogućava suncokretu da koristi vodu i hranjive tvari sa velike dubine.

Poznavanje ove osobine nameće pitanje kako treba davati mineralna gnojiva pod suncokret u sušnom, a kako u vlažnom rajonu. Pokusi govore o tome da mineralna gnojiva u sušnom rajonu treba dublje zaoravati, a nikako ne ostavljati u površinskom sloju zemljišta, dok u vlažnom rajonu vrijedi obratno. Ovo se osobito odnosi na prihranjivanje suncokreta.

Suncokret stvara najviše suhe tvari u vrijeme aktivnog rasta stabljike i lišća, a to znači od faze stvaranja glavice do početka nalivanja zrna, i to oko 50% suhe tvari, a u samom periodu nalivanja zrna stvara oko 30% suhe tvari.

Što se cvatnje tiče, ustanovljeno je, da su bolje cvala polja suncokreta, koja su imala više vlage u tlu i više mineralnih tvari na raspolaganju, nego suha polja siromašna u hranivima. Normalna ishrana biljaka i visoka agrotehnika utječu povoljno na stvaranje većih količina nektara u cvijetu, a time omogućavaju i veću posjetu pčela i drugih insekata, koji povećavaju postotak oplodnje.

Suncokret oštro reagira na vanjske faktore, koji odstupaju od optimuma. Za nicanje, rast i razvitak suncokret traži određene temperaturne uslove. Nicanje suncokreta može biti već pri temperaturi od 2—4° C, ali tada on sporo klije i biljke se sporo razvijaju, što dovodi do zaostajanja biljaka, cijelog usjeva i smanjenja prinosa. Pokusi provedeni u Krasnodaru govore da je za nicanje i brzi rast biljaka optimalna temperatura tla od 12—14° C. Uz takve uvjete već deset dana iza sjetve suncokret je masovno nicao. Niže temperature uzrokuju slabije nicanje, daju kržljave biljke i niske prinose.

Pokusi Z a h a r o v a pokazuju da suncokret uzima 27—30% vode iz tla u periodu aktivnog porasta stabla, a 50% vode uzima u periodu formiranja i nalivanja zrna. S time je povezano i uzimanje hranjivih tvari, kojih suncokret treba mnogo za formiranje visokih prinosa. Suncokret iznosi iz tla

dva puta više dušika, tri puta više fosfora i deset puta više kalija nego ozima pšenica. Naravno da u drugim uslovima uzgoja, rezultati mogu biti drugačiji.

Dušik se u najvećoj mjeri koristi u periodu intenzivnog rasta, a manje početkom nalivanja zrna. Kalij je potreban u svako doba vegetacije. Prema mnogim pokusima, fosfor igra odlučujuću ulogu u proizvodnji suncokreta. Prema podacima Konovalova, kritični period za opskrbu suncokreta fosforom jesu prve dvije nedjelje njegovog rasta, kada je korjenov sistem još relativno slabe usisne moći, a potrebe za fosforom su velike i značajne.

Prema pokusima Pančenka iz Krasnodara, ustanovljeno je da suncokret dobro opskrbljen sa NPK troši mnogo manje vode za stvaranje jedinice suhe tvari.

Morozova i Iljinov su ustanovili da se generativni organi suncokreta stvaraju u fazi 6—8 stalnih listova, što znači već 20—24 dana poslije nicanja. Upravo u to vrijeme visokom agrotehnikom utječemo na formiranje visokih prinosa ove kulture.

Prema višegodišnjim pokusima akademika Ždanova u Rostovu, postotak ulja kod suncokreta jako varira, u zavisnosti o klimatskim faktorima, hranivima u tlu i o rezervi vlage u zemljištu.

Mjesto u plodoredu

Suncokret treba obavezno uzgajati u plodoredu. To je potrebno zbog toga što ova biljka ima velike potrebe u hranivima, a s druge strane, što je napadaju neki štetnici i, osobito često, neke bolesti. Zbog toga plodored treba tako podesiti da se suncokret ne vraća na isto zemljište prije nego što protekne 4—5 godina.

Pokusi su pokazali da, na polja zaražena plamenjačom, suncokret ne smije doći 8—10 godina, jer se samo tako može izbjeći znatno smanjenje prinosa. Praktički, suncokret treba uzgajati iza kultura koje u prošloj godini nisu iscrple zemljišnu vlagu, a to su najčešće žitarice.

Dobri preduslovi za suncokret jesu strne žitarice, kukuruz i leguminoze. Kao predusjevi, općenito možemo reći, dobre su one kulture koje rano oslobađaju tlo i tako omogućuju pravovremenu obradu i dobru pripremu tla za sjetvu suncokreta.

Pošto je suncokret okopavina, dobar je predusjev za pšenicu, kukuruz i druge usjeve. Dapače, za pšenicu je odličan predusjev — mnogo bolji od kukuruza — jer, zbog kratkog vegetacionog perioda, omogućuje pravovremenu i odličnu pripremu tla za sjetvu pšenice. Naravno, to povoljno utječe na povećanje površina te veoma važne kulture. Prema nekim ispitivanjima, prinosi pšenice sijane iza suncokreta bili su do 15% veći nego kada je pšenica sijana iza kukuruza. Već ovo pokazuje na mjesto suncokreta u plodoredu, a da ne govorimo o ekonomičnijem korištenju strojeva i izbjegavanju brojnih teškoća u kasnoj berbi kukuruza i tada veoma otežanoj pripremi tla za sjetvu pšenice.

Osnovna obrada tla

Osnovna obrada tla ima zadatak da stvori najpovoljnije uslove za konzerviranje vlage u zemljištu, da pojača životnu aktivnost mikroorganizama, tj. da stvara najpovoljnije uslove za uzgoj ostalih kultura, pa i suncokreta. Upravo kod toga naši proizvođači čine znatne greške, koje se negativno odražavaju na visinu prinosa suncokreta.

Svaka tobožnja štednja negativno se odražava na prinos suncokreta. Na loše obrađenom tlu suncokret ne može dati rentabilne prinose, već na to nepovoljno reagira. Suncokret nije među kulturnim biljkama nikakav izuzetak, koji bi se mogao i trebao zadovoljiti nekim »skraćenim i jeftinim« agrotehničkim zahvatima, a osobito ne u obradi tla. Kao i kod drugih kultura, tako i kod suncokreta ispravna obrada tla osigurat će toj kulturi povoljno stanište za klijanje i nicanje, omogućiti dobar razvoj korjenovog sistema i nadzemnih organa.

Pokusi sprovedeni u Sovjetskom Savezu govore, da je prašenje polja poslije prethodne kulture obavezna mjera u obradi zemljišta, jer se njime čuva zemljišna vlaga, uništava korov i štetnici. Izvođe-

nje ove agromjere ne smije kasniti, već se treba vršiti istovremeno sa žetvom prethodne kulture ili najkasnije slijedećeg dana. Ispitivanja su pokazala da su prinosi suncokreta na prašenim parcelama veći za 1,5 do 2 mtc/ha, nego na parcelama gdje je izravno vršeno duboko jesensko oranje.

Što se tiče dubokog zimskog oranja, pokusi u Krasnodaru govore da je optimalna dubina oranja oko 25 cm, dok su naši rezultati pokazali da je najbolja dubina obrade 35 cm, što naravno i opet ovisi o vrsti tla.

Duboko oranje treba izvršiti što prije, čim poslije prašenja izniknu korovi, i takovo oranje daje bolje rezultate od kasnijeg jesenjeg dubokog oranja. Prinosi su veći što je oranje ranije provedeno, a, u odnosu na proljetno oranje, dubokim jesenskim oranjem povoljno se utječe i na sadržaj ulja u sjemenu.

Često se susrećemo s praksom da se oranje površina za suncokret vrši u proljeće neposredno pred sjetvu suncokreta, što se negativno odražava na visinu prinosa.

Proljetno oranje ne može zamijeniti jesensku brazdu pa nam upravo duboka jesenska brazda mora biti jedan od osnova na kojoj počiva rentabilna proizvodnja suncokreta. U našem klimatu česte su proljetne suše, koje mogu smanjiti prinose suncokreta i za 50%, u usporedbi sa onima gdje je bilo provedeno duboko jesensko oranje.

Gnojidba

I za suncokret, kao i za bilo koju kulturu, vrijede i oni isti osnovni principi gnojidbe: tlu treba vratiti hraniva koja su utrošena po predkulturi, koja su isprana ili na neki drugi način izgubljena, a zatim, biljci koju uzgajamo, trebamo osigurati potrebne hranive elemente da bi postigli željeni prirod. Drugim riječima, da bi ispravno izveli gnojidbu moramo poznavati potrebe suncokreta na hranivima i količinu hraniva koju suncokret iznosi iz tla uz određeni prirod.

Gnojidba suncokreta treba da se razlikuje od gnojidbe pšenice i kukuruza, jer se u tim kulturama stvaraju i drugačije hranjive tvari. U pšenici i kukuruzu stvara se uglavnom škrob, a u suncokretu ulje i bjelančevine. Zbog toga se suncokret po načinu ishrane i gnojidbe razlikuje od tih i drugih kultura.

Za formiranje prinosa od 30 mtc/ha zrna suncokreta trebaju velike količine hraniva, jer se pored zrna stvara i 6—7 vagona zelene mase ili oko 2 vagona apsolutno suhe tvari. Poznato je da se suncokret slabije gnoji nego pšenica i kukuruz. Međutim, trebamo biti na čisto s time da bez gnojidbe i solidnih ostalih agromjera nema visokih prinosa.

Prema provedenim ispitivanjima za postizavanje prinosa od 25 mtc/ha zrna suncokreta trebalo bi dati ove količine hraniva: dušika — 60—90 kg, fosfora — 80 do 120 kg, kalija — 80 do 100 kg. Prema tome, ukupne količine gnojiva trebale bi se kretati od 1.000 do 1.400 kg/ha. Naravno da ove količine mogu biti samo orjentacione, jer ovise o plodnosti zemljišta, planiranih prinosa i drugih faktora. Ako proizvodimo suncokret manje intenzivno, trebamo upotrijebiti manje količine gnojiva. Upotrebom većih količina hraniva sigurnije ćemo doći do rentabilnih prinosa, što je već nekoliko godina ustaljena praksa velikih proizvođača suncokreta. Kod njih je potpuno normalno da koriste 1.500—1.600 kg mineralnih gnojiva po hektaru, naravno u pravilnom odnosu hraniva.

Suncokret se u pogledu ishrane razlikuje od ostalih kultura u tome što za vrlo kratko vrijeme usvaja velike količine hranjivih tvari. Od momenta butonizacije do završetka nalivanja zrna, protekne 60 dana, i kroz to vrijeme, u intenzivnoj agrotehnici, se usvoji 100 kg čistog dušika, oko 150 kg kalija i veći dio fosfora. Kroz tih 60 dana stvori se do 9.000 kg apsolutno suhe tvari, što je više nego kod drugih kulturnih biljaka. Upravo iz te specifičnosti proizlazi režim ishrane suncokreta. Ako se za kratko vrijeme uzima velika količina hraniva, to znači da će i kratkotrajno gladovanje u većoj mjeri sniziti prinos. To pak drugim riječima znači, da zemljište treba dovesti u dobro stanje, a režim ishrane uskladiti sa zahtjevima biljke da, u fazi

intenzivnog porasta i nalivanja zrna, hraniva budu osigurana u dovoljnim količinama.

Upotrebom dušičnih, fosfornih i kalijevih gnojiva ne samo da povećavamo prinos direktno kao hraniva, već povećavamo prinos i indirektno. Gnojene biljke utroše manje vode nego negnojene, ekonomičnije koriste vodu, osobito ako se unesu veće količine fosfornih gnojiva.

Dušična gnojiva ubrzavaju porast biljaka, pridonose formiranju krupnih stabljika, listova i glavica. Sa količinom dušika ne smijemo pretjeravati, iako je dušik nosilac visine prinosa. Previsoke količine dušika smanjuju sadržaj ulja u zrnu, a povećavaju sadržaj bjelančevina. Kako se suncokret plaća prema procentu ulja, to trebamo paziti da količina dušika bude usklađeno sa ostalim hranivima.

Fosforna gnojiva utječu na formiranje snažnog korjenovog sistema, a pri dovoljnim količinama tog hraniva nalivanje ulja teče normalno.

Kalijeva gnojiva povećavaju otpornost prema bolestima i pozitivno utječu na sintezu ulja.

Veoma je važan odnos količina dušičnih, fosfornih i kalijevih gnojiva. Ako nisu usklađena prema datim uslovima, smanjuje se prinos zrna i sadržaj ulja. Na plodnijim zemljištima odnos između dušika i fosfora treba iznositi 1 : 1,3 do 1,4 da ne bi velikim količinama dušika smanjili sadržaj ulja. Na zemljištima slabije plodnosti, ili ako su upotrebljavane manje količine gnojiva, odnos između dušika i fosfora treba da je uži i to 1 : 1,1 do 1,2.

Odnos kalija prema dušiku u oba slučaja treba da se kreće kao 1 : 0,8 do 1,0.

O načinu primjene mineralnih gnojiva postoji više stanovišta. Smatramo da je podesno polovinu fosfornih i kalijevih gnojiva zaorati, a drugu polovinu upotrijebiti površinski. Dušična gnojiva trebamo tako raspodjeliti da zaoremo samo jednu četvrtinu do jednu trećinu ukupne količine.

Sjeme i sjetva

Za postizanje visokih prinosa suncokreta, pored točnog ispunjavanja utvrđene agrotehnike i pravilnog izbora sorte, veliku važnost imadu sjetvena

svojstva sjemena: klijavost, energija klijanja, apsolutna težina i izjednačenost sjemena.

Pokusima u Krasnodaru i u širokoj proizvodnji, ustanovljeno je da se najveći prinosi suncokreta mogu postići u onom slučaju ako se za sjetvu upotrijebi krupno, dobro ispunjeno sjeme, sa klijavošću i energijom klijanja blizu 100%. Također je ustanovljeno da se prinos sjemena suncokreta povećava za 1—2 mtc/ha, ako se za sjetvu upotrijebi krupno sjeme sa apsolutnom težinom od 80—90 grama, a u usporedbi sa sjemenom kojeg je apsolutna težina zrna bila 50—60 grama. Prema sovjetskim iskustvima, sjetva kalibriranog sjetvenog sjemena povećava prinose za 10—15%.

Vidimo da je prijelaz na sjetvu sjemenom visoke sjetvene kondicije velika rezerva za povećanje uroda suncokreta.

Vrijeme sjetve jedan je od najvažnijih faktora za postizavanje visokih prinosa suncokreta.

Dok se je kod domaćih sorti suncokreta mogao i tolerirati kasniji rok sjetve, kod sovjetskih sorti rok sjetve je znatno raniji i on pada u vrijeme, kada se zemljište toliko zagrijalo da omogućava što brže nicanje i prvi porast mladih biljčica. To je vrijeme kada temperatura tla iznosi 10—12° C, tako da mlada biljčica brzo poraste do faze stalnih listova i tako izbjegne štete koje joj, najčešće u prvoj fazi, nanose štetnici i izbjegnu stagnacija u razvoju uslijed niskih temperatura.

Mnogim je pokusima utvrđeno da suncokret sijan u srednjem roku, u drugoj i trećoj dekadi četvrtog mjeseca, daje najveće prinose zrna sa jedinice površine, kao i veći sadržaj ulja u sjemenu. Isto tako, srednji rok sjetve bolji je i zbog toga što bolesti i štetočine manje napadaju takove usjeve, od onih gdje je sjetva bila rano izvršena.

Vrijeme sjetve treba uskladiti i prema tipu i prema vlažnosti tla. Na pjeskovitim tlima, kod kojih se površinski sloj tla brzo suši i ugrije, sjetva se može i početi nešto ranije, već početkom travnja. Na vlažnijim tlima, gdje tijekom vegetacije ima dovoljno oborina, kao i na tlima s visokom podzem-

nom vodom, rok sjetve pomaknut ćemo na kraj mjeseca travnja.

U izboru vremena sjetve trebamo se čuvati ekstrema, ako je to ikako moguće. Ne smijemo sijati prerano, a ni prekasno. Sjetva u ožujku sigurno daje niže prinose nego sjetva početkom travnja. Kod prerane sjetve često puta dolazi do nesklada između rasta i razvoja biljaka. Biljke stagniraju u rastu, ostaju niže nego što su one sijane kasnije u toku travnja, a glavice su im manje i s manjim brojem sjemenki. Naravno, i prinos je u takovim usjevima niži, nego u usjeva sijanih nešto kasnije.

Kao što je nepovoljna prerana sjetva, isto je tako nepovoljna prekasna sjetva, u prvoj ili čak u drugoj dekadi mjeseca svibnja. U takovim je usjevima jači napad bolesti, a sazrijevanje, sadržaj ulja i prinos zrna dovode u pitanje rentabilitet uzgoja.

Na dobro pripremljenom tlu, sjetvu treba obaviti sa modificiranom sijačicom SKPO-4, koja po hektaru sije 5 kg sjemena, a na dubinu od 4—5 cm. Ako je površinski sloj tla suh, sjetvu treba izvršiti nešto dublje, na dubinu od 6—8 cm, kako bi sjeme došlo u dodir sa vlagom koja je uslov za brzo klijanje. Stanje opskrbljenosti tla vlagom treba dobro procijeniti, jer ako sjetvu vršimo na veću dubinu dobit ćemo nježnije i slabe biljke, a izvjestan broj neće ni nići. Ako se sjetva obavi pliće od navedene dubine, nicanje može biti nejednolično, jer se često dešava da se površinski sloj tla osuši utjecajem proljetnih vjetrova.

Suncokret se kod nas sije u redove 60 × 30 do 32 cm, s time da se održi sklop od oko 45.000 biljaka. To je danas moguće postići sijačicom SKPO-4, kojoj su ploče modificirane za sjetvu suncokreta. Time dobivamo ujednačenu sjetvu, tako da otpada prorjeđivanje usjeva, koje angažira znatnu radnu snagu. Primjenom herbicida u borbi protiv korova otpada i ručno okopavanje. Za njegu suncokreta potrebna je samo međuredna kultivacija.

Na taj način, tehnološki proces proizvodnje suncokreta potpuno je mehaniziran, uzevši u obzir da se modificiranom sijačicom SKPO-4 po hektaru

troši samo 5 kg sjemena, dok se uobičajenom sijačicom trošilo oko 15 kg po hektaru.

U suvremenoj proizvodnji mnogo se pažnje posvećuje sklopu biljaka, jer se upravo preko optimalnog broja biljaka, realiziraju i vraćaju sva ulaganja. Optimalni sklop biljaka, koji se formira pravilnim prorjeđivanjem, treba očuvati sve do berbe.

Njega usjeva

Njega usjeva obuhvaća niz mjera i postupaka, kojima se teži da se svakoj biljci u usjevu omogući normalan razvitak i porast osiguranjem potrebnog prostora, dovoljne količine hraniva, vlage i svjetlosti, kao i otklanjanjem svega onoga što bi ometalo njihov razvitak.

Njegu suncokreta sačinjavaju slijedeće mjere: razbijanje pokorice, prorjeđivanje, prašenje — međuredna kultivacija, prihranjivanje, kidanje zaperaka, dopunsko oprašivanje i navodnjavanje.

Prorjeđivanje je najvažnija i najdelikatnija mjera njege suncokreta, koju treba vršiti i pored sjetve modificiranom sijačicom SKPO-4, samo što je u tom slučaju minimalan utrošak radne snage.

Od vremena i načina prorjeđivanja ovisi pravilnost daljnjeg razvitka suncokreta, a to znači i visinu prinosa. Osobito je važno vrijeme prorjeđivanja. Iskustvo pokazuje da je najpovoljniji momenat za prorjeđivanje kad se na biljkama razviju dva stalna lista, a da ostavljamo najsnažnije biljke, jer one imadu najveću životnu sposobnost. Ako se prorjeđivanje izvrši u toj fazi razvitka, i po mogućnosti u što kraćem roku, onda se osigurava najveći prinos sjemena. Prorjeđivanje u kasnijim fazama razvitka, kad biljke imadu 2—3 para stalnih listova, smanjuje prinos sjemena za 10—30%.

Primjena herbicida u suncokretu dala je veoma dobre rezultate, tako da se on upotrebljava na svim površinama društvenog sektora, dok se to isto, na žalost, ne može reći za površine pod tom kulturom kod individualnih proizvođača.

Primjenom herbicida u procesu proizvodnje suncokreta omogućena je potpuna mehanizacija proizvodnog procesa ove kulture. Umjesto jednog

do dva ručna okopavanja i istog broja kultiviranja, sada se, uz primjenu herbicida, izvode samo dvije mehanizirane međuredne obrade.

Za suzbijanje korova u suncokretu danas se koriste herbicidi iz grupe triazina najčešće i to Gesagard i Camparol 1803, te Afalon i Linuron koji su derivati uree. Ovisno o različitosti uslova, ovi se herbicidi obično primjenjuju u dozaciji od 2—3 kg/ha. U povoljnim uvjetima oni djeluju vrlo dobro i suzbijaju korove koji niču u površinskom sloju tla.

Na laganijim tlima, ako nakon tretiranja padne jača kiša, herbicid može biti ispran u dublje slojeve tla i doći u dodir sa sjemenom suncokreta, uslijed čega može doći do fitotoksičnih oštećenja, jednako kao i na površinama tla s depresijama.

Prihranjivanje

Prihranjivanje predstavlja veoma važnu mjeru u njezi usjeva suncokreta, a vrši se u dva navrata.

Prvo prihranjivanje vršimo prije prvog ili drugog okopavanja, a to zavisi o razvojnoj fazi usjeva, 3—4 para listova, kada se formira začetak cvijetne glavice. Prvim prihranjivanjem utječemo na broj cvjetova i veličinu glavice.

Drugo prihranjivanje vršimo u fazi 7—8 pari listova, kada se u glavici formiraju plodni cvjetovi.

Za prvo prihranjivanje možemo primijeniti 100 do 150 kg dušičnih gnojiva. 50—150 kg fosfornih gnojiva i 50 do 100 kg kalijevih gnojiva po hektaru.

Kod drugog prihranjivanja treba dati veće količine gnojiva, jer se biljke u toj fazi razvoja intenzivnije razvijaju, pa su im i potrebe za hranivima znatno veće.

Ovdje navedene količine gnojiva, kao i one dane za osnovnu gnojidbu, mogu služiti samo orijentaciono, jer ih za svaku parcelu posebno treba odrediti terenska poljoprivredna služba na osnovu laboratorijske analize tla.

Žetva i vršidba

Žetva suncokreta vrši se, kada nastupi tehnička zrelost, koja se izražava u smeđenju donje strane

glavice, listova i vršnog dijela stabljike. Sjeme je jedro, lako se runi iz glave, tvrdo je, jezgra mu je puna, ljuska svjetla i tvrda, zrno pod zubima pucketa.

Žetva se može izvesti ručno i strojevima, a vršidba mlatnjom glavica ili na vršalici za žito ili kombajnom.

Ručna žetva i vršidba na žitnoj vršalici, danas su već zastarjeli, odbačeni kao skupi i neefikasni radovi. Riješen je problem mehanizacije žetve i vršidbe suncokreta i to primjenom dodatnog uređaja koji se montira na heder kombajna. Ovaj uređaj omogućava direktno kombajniranje suncokreta i to tako, da se hederom zahvaćaju samo glavice suncokreta sa gornjim dijelom stabljike. Glavice se pomoću krila motovila transportiraju do pužnog valjka, čim su kosom odrezane, a zatim se preko elevatora prenose u vršalicu kombajna, gdje se obavi vršidba i odjeljivanje zrna suncokreta od ostale biljne mase na isti način kao i kod vršidbe žitarica. Preostali grublji dio stabljike uopće ne dolazi u vršalicu, nego ostaje neposječen na polju. Ovim načinom kombajniranja postiže se znatno veći učinak kombajna, jer kroz vršalicu prolazi nešto manje od polovine biljne mase nadzemnih dijelova biljaka suncokreta. Na vršalici kombajna nije potrebno izvršiti nikakve izmjene osim odgovarajućih podešavanja bubnja, ventilatora i rešeta. Dnevni učinak kombajna iznosi oko 5 ha.

Što je niži sadržaj vlage sjemena to se kombajniranje lakše izvodi. Najčešće se kombajniranje vrši kada se vlaga u zrnu kreće oko 10%. No, u kišnijoj jeseni, humidnijim krajevima ili pak u prekasno posijanim usjevima, gdje sazrijevanje dolazi u pitanje, možemo izvršiti umjetno sušenje biljaka pomoću kemijskih sredstava tzv. desikanata: 0,1—0,5%-tna otopina 2,4-D, 20%-tna otopina natrijevog klorida, $MgCl_2$ i drugi, koji se već redovito primjenjuju u Zapadnoj Evropi. Desikaciju treba vršiti u vrijeme pune fiziološke zriobe, kada je vlažnost sjemena oko 36%.

Nakon što je suncokret ovršen, sjeme treba osušiti, ako je vlažno, i to tako da se razastre u tan-

kom sloju na ravnoj i natkritoj površini, zatim povremeno lopata. Sjeme se može sušiti i u sušarama za sušenje zrnate robe.

Bolesti i štetnici

Na suncokretu se javlja više bolesti od kojih su najčešći Puccinia helianthi Schw — uzročnik rđe, Septoria helianthi — uzročnik lisne pjegavosti, Sclerotinia Sclerotiorum — uzročnik bijele truleži, Sclerotium bataticola — uzročnik venuća, a dolazi i Botrytis.

Osobito su štetne Sclerotinia Sclerotiorum i Sclerotium bataticola. Poznaju se tako što na zaraženoj biljci uzrokuju posmeđenje nadzemnih dijelova biljke i njihovo sušenje, a stabljika postaje veoma krhka. Srž stabiljke je spužvasta, plavičaste ili crne boje. U njoj možemo zapaziti crna i tvrda zrnca sklerocia, veličine cca 1 mm. Kod oboljenih biljaka glavica je mala, a zrno sitno. U slučaju jake vlage, na glavama zaraženih biljaka javlja se siva prevlaka micelija.

Uzročnici bolesti jesu gljivice koje nalazimo u svakom tlu, a zaraza se ne prenosi sjemenom. Razvoju bolesti pogoduju nepovoljne vremenske prilike, velika vlaga ili velike vrućine, obilna gnojidba dušikom, velika gustoća sklopa, zakorovljenost, neishranjenost i uopće slab razvoj usjeva.

Gljivice mogu uzrokovati znatno smanjenje prinosa, a jedan je od načina, da se umanji mogućnost napada, ranija sjetva, dobra agrotehnika i pridržavanje plodoreda.

Sovjetske su sorte suncokreta otporne protiv volovoda, suncokretovog moljca, a od štetnika najčešći su rovac i šturak poljski. Oni se javljaju periodički, osobito na usjevima kojima je dana loša agrotehnika, a u prvom redu na usjevima sijanim na proljetnom oranju. Dobre rezultate u suzbijanju tih štetnika daju sredstva na bazi DDT-a, a ima i drugih efikasnih preparata.

Proizvodnja uljane repice

U posljednje vrijeme bilježimo znatnije povećanje proizvodnje uljane repice, osobito na području Hrvatske. Dok je 1965. godine ovom kulturom bilo zasijano samo 750 ha, danas na području ove republike ima 4.000 ha pod uljanom repicom. To su površine društvenog sektora, dok se ona uopće ne proizvodi na površinama individualnih proizvođača. U drugim republikama manje površine uljane repice siju se i na privatnom sektoru.

Interes za sjetvu ove uljarice postaje sve veći jer se niti na društvenom sektoru ne može ostati samo na dvije kulture najčešće — pšenici i kukuruzu, a ponegdje još i na šećernoj repi. To je razlog njenog širenja, pored još nekih manje važnih.

Osim toga, što je uljana repica interesantna sirovina za uljarsku industriju, ona kao ratarska kultura, imade za poljoprivrednog proizvođača niz pozitivnih osobina:

1) Izvrstan je predusjev za mnoge kulture, a osobito za pšenicu. Ona ne uzima mnogo hraniva, a tlo ostavlja u izvrsnoj sitnomrvičastoj strukturi, rahlo i prozračno. Dubokim korijenom prorahljuje tlo i preostalom korjenovom masom obogaćuje tlo humusom. Zahvaljujući velikoj lisnoj masi, guši korove, tako da je tlo poslije uljane repice veoma čisto, a sprečavanjem prekomjernog isparavanja, čuva vlagu u tlu. Pospješuje razvoj bakterija u tlu.

2) Ako je uljana repica rano posijana njena se žetva vrši u proljeće, najčešće krajem VI mjeseca tako da se poslije nje još može izvršiti sjetva, i dobiti urod, neke druge kulture, kao na primjer krumpira, silažnog kukuruza, kratkovegetacijskog kukuruza za zrno, suncokreta, povrća i još nekih drugih kultura. Ako se, iz bilo kojih razloga, ne želi vršiti sjetva, koje od navedenih kultura, rano skidanje uljane repice omogućava kvalitetnu i pravovremenu pripremu tla za sjetvu ozimina, što nije slučaj s okopavinama, koje u jesen često ometaju pravovremenu sjetvu žitarica. Kod toga prvenstveno mislimo na pšenicu, koja je veoma osjetljiva na kvalitetu pripreme tla i vrijeme sjetve.

3) Svi radovi, koji se na uljanoj repici trebaju obaviti, vrše se u vrijeme, kada proizvođač nije toliko okupiran radovima sa drugim kulturama, pa mu to upravo dobro dolazi za jednoličnije korištenje kapaciteta. U vrijeme sjetve uljane repice — od kraja VIII do sredine IX mjeseca — njene žetve i vršidbe — krajem VI mjeseca — nema značajnijih radova na drugim kulturama, tako da gospodarstvo može iskoristiti radnu snagu i strojeve, što bi inače bilo nepotpuno korišteno.

4) Uz prinose kakovi se kod nas postižu na društvenom sektoru — 20 do 22 mtc/ha uljane repice, uz direktno kombajniranje, uz mogućnost dobivanja još jedne žetve neke druge kulture, uzgoj uljane repice je interesantan za društveni i privatni sektor.

5) Za individualnog proizvođača je također interesantno, da je uljana repica izvrsna medonosna biljka, što daje gospodarstvu novi prihod, a ujedno se kroz pčelarstvo poboljšava oplodnja cvjetova i povećava prinos zrna.

6) Uljana repica može služiti za zelenu gnojidbu ili pak za ishranu stoke u rano proljeće.

U proizvodnji uljane repice veoma su česte oscilacije prinosa i površina, jer na iste djeluju ekonomski i klimatski faktori, kao i kakav se odnos prema toj kulturi zauzima na pojedinim proizvodnim područjima odnosno gospodarstvima.

Mjesto u plodoredu

Uljana repica može se uzgajati iza svih kultura koje napuštaju zemljište do kraja kolovoza, ali ona daje najbolje rezultate, ako se sije poslije leguminoza. Česti je slučaj, da se uljana repica uzgaja poslije jarog ječma, pšenice i raži, što su za nju slabije predkulture. Sjetvom iza leguminoza postižu se za četiri do pet metričkih centi veći prinosi po hektaru, nego kada se uljana repica uzgaja iza žitarica.

Ne preporučuje se uzastopni uzgoj uljane repice na istoj površini zbog mogućeg razvoja bolesti i zbog mogućeg smanjenja prinosa.

Uljena repica je dobar predusjev za druge kulture, koje se iza nje uzgajaju, a naročito je prikladna za pšenicu, kojoj, kao predkultura, povećava prinos za 2—3 q/ha.

Zahtjevi prema klimi i tlu

Uljana repica uspijeva u svim područjima, gdje uspijevaju pšenica i ječam. Odgovaraju joj krajevi sa blažom klimom, jer je dosta osjetljiva na oštre zime, kao i na proljetnu sušu. Podnosi temperature do minus 15° C bez snijega, a čak i minus 25° C, ako je pokrita snijegom.

Za uljanu repicu veoma su štetne golomrazice, popraćene naglim izmjenama hladnih noći i toplih dana s odmrzavanjem. Mrazevi izvuku repicu na površinu, pa se korijenje potrga i istruli. Mrazevi u doba cvatnje obično joj ne nanose većih šteta, jer uljana repica tada podnosi temperaturu do minus 5° C.

Uljana repica treba mnogo vlage, osobito u rujnu i listopadu, jer je tada bujan predzimski razvoj uljane repice. Ako je zahvati suša prije nego što je razvila korijenje, uljana repica može potpuno propasti ili ima nedovoljan broj biljaka.

U proljeće, u drugoj polovini ožujka i prvoj polovini travnja, ona također treba veće količine vode, jer u to vrijeme pada glavni vegetacijski razvoj. Eventualna suša u tom razdoblju ometa njen razvoj.

Česte kiše u vrijeme cvatnje loše utječu na oplodnju i zametanje komušaka.

Za vrijeme dozrijevanja potrebno je dovoljno vlage.

Osim vlage tla, za uspješan razvoj uljane repice važna je i vlaga zraka. Uljana repica dobro uspijeva na područjima s dosta vlage u zraku, a to su naša područja Posavine i Podravine.

Uljana repica daje dobre prinose samo na dobrim, hranivima bogatim tlima. Vlažna i nepropusna tla, kao i jako kisela tla, nisu prikladna za uljanu repicu. Također nisu podesna suviše lagana,

pjeskovita, vodom oskudna tla, jer uljana repica strada od suše.

Općenito možemo reći da uljana repica ne zahtijeva najbolja tla, posebno povoljnih kvaliteta, ali se ne zadovoljava ni siromašnim, nedorađenim tlima, na kakvima se kod nas najčešće uzgaja ili želi uzgojiti. Takvi pokušaji donose neuspjeh.

Predsjetvena obrada tla

Ako se uljana repica uzgaja na tlima osrednje kvalitete daje prinose do 20 q/ha, a na dobrim, dubokim i plodnim tlima daje vrlo dobre prinose od 25 do 30 q/ha.

Ako se uzgaja na slabijim tlima, kao npr. na podzolima, kojih mnogo imade u zapadnim, humidnim područjima, gdje bi se uljana repica i trebala uzgajati, tu također možemo postići dobre prinose uz odgovarajuću agrotehniku.

Zahvaljujući korijenu, koji duboko ulazi u tlo, repica tlo dobro prorahljuje i dobro koristi biljna hraniva iz tla.

Uljana repica traži dobro pripremljeno tlo. Zato je treba sijati iza kultura, koje omogućavaju dobru obradu tla za njenu sjetvu.

Odmah nakon skidanja žitarica ili leguminoza, u VII mjesecu svakako, vrši se prašenje tla na dubinu od 6—8 cm, a zatim oranje na 25 do 27 cm, što vremenski pada dva do tri tjedna prije sjetve uljane repice. Zbog vremenskoga razmaka između navedene pripreme tla i same sjetve, imamo dovoljno vremena da tlo dalje pripremimo tanjuračama i drljačama, da ga dobro usitnimo. Tako, usitnjeno tlo ima vremena da se slegne, da bi se stvorila prikladna posteljica za sjeme, jer sitno sjeme uljane repice treba posijati u dobro usitnjeno i poravnano tlo.

Nedovoljno usitnjeno tlo, osobito ako je još popraćeno i sušom, veoma je nepogodno za klijanje i nicanje sitnog sjemena uljane repice. Makar i upotrijebili povećanu količinu sjemena, sklop biljaka bit će nejednoličan i nedovoljan, što će sigurno uzrokovati smanjenje prinosa.

Gnojidba tla

Uljana repica razvija znatnu podzemnu i nadzemnu biljnu masu, stoga i za formiranje odgovarajućih prinosa treba dovoljno hraniva u tlu, jer samo tada biljka može stvoriti i visok prirod.

Uljana repica treba ući u zimu dobro razvijena, visoka 15—20 cm, da bi mogla prezimiti sa što manje oštećenja. U vrijeme nicanja i prvog razvoja, u tlu se trebaju nalaziti potrebna i lako pristupačna hraniva. Uljana repica traži velike količine pristupačnih hraniva, ali, velik dio hraniva ostaje iza nje u tlu neiskorišten, što omogućava visoke prinose usjeva, koji se iza nje siju.

Visoki prinosi rezultat su dobre pripreme tla, dobre gnojidbe i pravovremene sjetve.

Gnojidba se ravna prema tlu i predusjevu. Najčešće se primjenjuju samo mineralna gnojiva, bez stajskog gnoja, koja orijentaciono preporučamo upotrijebiti u slijedećim količinama:

— čistih dušičnih knojiva daje se po hektaru ukupno 100 do 110 kg i to tako, da se ¹/₄ hraniva doda predsjetveno, zavisno o predkulturi. Ostatak dušika daje se u dva navrata, u proljeće kod prve i druge kultivacije s time, da se dvije trećine preostale doze daju kod prve kultivacije, a jedna trećina kod druge kultivacije. Dušična gnojiva su veoma važna i odsudna za postizanje ekonomičnih prinosa, ali ipak se doza treba dobro proračunati, jer se obiljem dušika uzrokuje opasno polijeganje uljane repice i produženje vegetacije;

— čistog fosfornog gnojiva daje se ukupno 50 do 60 kg/ha, što se sve zaorava;

— čistog kalijevog gnojiva daje se 60—80 kg/ha, što se također, sve zaorava.

Upotreba stajskog gnoja je diskutabilna, jer ne rezultira adekvatnim povećanjem prinosa.

Sjeme i sjetva

Zajedničkim imenom »uljana repica« kod nas su obuhvaćene 1. tzv. »prave« uljane repice, kupusna repica — Brassica Napus oleifera — i 2. ogrštica — Brassica Rapa oleifera.

Kupusna repica imade krupnije sjeme, tamnije boje nego ogrštica, a biljka je bujnija, s jakom debelom stabljikom i dugačkim komuškama. Listovi su plavo-zeleni, bez dlačica, slični listovima kupusa, za razliku od ogrštice, kojoj su listovi obrasli sitnim dlačicama.

Kupusna uljana repica imade za 2 do 3 tjedna dulji vegetacijski period (oko 280 do 290 dana), sa 5 do 6% više ulja u sjemenu. Traži bolje tlo i agrotehniku, nego ogrštica, što i rezultira prinosima zrna većim za 20 do 30%.

Iz navedenog proizlazi, da je ekonomski opravdanije uzgajati kupusnu uljanu repicu, nego ogrštice, osobito ako se raspolaže selekcioniranim sjemenom, kao što su njemačke sorte Lembke, Fierlbeck, Dippe, Janetzki i Gross Lusowitz, zatim poljske sorte Skrszeszowicki, Gorczanski i Warszawska, te neke francuske.

Sorta Gorczanski je novija poljska selekcija, a u Poljskoj najprinosnija od svih sorata. Srednje je rana, na zimu srednje otporna.

Sorta Warszawska je za dva do tri dana ranija od sorte Gorczansky, a po prinosu je, u našim uslovima, podjednaka, ili gotovo podjednaka, sorti Gorczansky.

Osipaju se manje od ogrštice.

Uljana repica se sije rano, odmah nakon prvih kiša krajem kolovoza, pa sve do kraja druge dekade rujna. Rana sjetva, obično krajem kolovoza i prvih dana rujna, daje za 10 do 15% viši prinos od kasne sjetve. Sjetva poslije 15. rujna nije najpodesnija za kupusnu uljanu repicu, ali sjetva do kraja rujna u potpunosti odgovara ogrštici.

Uljanu repicu treba sijati sijačicom na međuredni razmak 40 do 45 ili 50 cm, na dubinu 1—2 cm. Posve je dovoljna količina od 6—8 kg sjemena po 1 ha, a upotreba većih količina sjemena, što je kod nas uobičajeno, čisto je rasipanje, što se, konačno, i negativno odrazuje na prinos uljane repice, zbog pregustog sklopa. Na manje plodnim tlima neki praktičari uljanu repicu siju na međuredni razmak kao kod pšenice, ili pak u trake, uz upotrebu 10—12 kg sjemena po hektaru. Po njihovim navodima, tako postižu sigurnije prinose nego uz međuredni razmak od 40—50 cm i upotrebu 6—8 kg sjemena po hektaru. Ako na sijačici, iza sijaćeg rala, nema valjka za zagrtanje, treba izvršiti valjanje tla lakim valjkom ili kembridžem da uspostavimo kapilaritet tla i dovod vode do sjemena.

To je osobito korisno kod loše pripremljenog tla, nedovoljno usitnjenog, ili ako je sjetva vršena u suho tlo, što je sve češći slučaj. Tada je sigurno da će nam se valjanje isplatiti boljim nicanjem, dobrim sklopom i povećanim prinosom.

Njega usjeva

Ako je nakon sjetve pala jaka kiša ili pljusak, pa se stvorila pokorica, treba je razbiti laganom drljačom. Sa tim se poslom ne smije zakasniti, jer se kasnije drljanjem mogu oštetiti klice mladih biljčica.

Čim se primijete redovi, osobito ako se pojavio korov, treba izvršiti međurednu kultivaciju, za što su podesni kultivatori za šećernu repu.

Nažalost, u nas to uopće nije uobičajeno, iako je to obavezna mjera njege u zapadno-evropskim zemljama, gdje se postižu znatno veći i sigurniji prinosi uljane repice.

Na vlažnim tlima preporučuje se, pred zimu, izvršiti zagrtanje repice tankim slojem tla, koji ne smije pokriti centralne pupove.

U proljeće, čim krene vegetacija i dozvoli stanje tla, treba izvršiti prvo međuredno kultiviranje sa prihranjivanjem. Tada je repica obično visoka 15—20 cm. Dva do tri tjedna poslije prve kultivacije, vrši se drugo prihranjivanje i kultivacija, kada su biljke visoke oko 30—35 cm.

Danas, kada se sve više povećavaju površine pod uljanom repicom, uopće ne možemo računati na rentabilnu proizvodnju, a da se ne pripremimo za borbu protiv štetnika.

Neophodna je borba protiv štetnika. Indirektne mjere borbe jesu da usjevu osiguramo što bolje tlo, ne pregustu sjetvu, da suzbijemo korove, a svakako da ne dolazi do ponovnog uzgoja uljane repice na istom mjestu, gdje je usjev bio prije go-

dinu ili dvije. Sjetveno sjeme treba biti zaprašeno sa preparatima kao što su tiralin ili cerelin.

Osobito je čest štetnik na uljanoj repici repičin buhač. Za njegovo uništavanje trebamo izvršiti dva tretiranja i to prvo poslije nicanja, ako se primijete oštećenja na 20—25% biljaka. Drugo tretiranje treba izvršiti kada je napadnuto 50% biljaka. Ova uništavanja doprinose uništavanju i drugih štetnika, kao raznih vrsta buhača iz roda Phyllotreta, pipe terminalnog pupoljka, repičine ose listarice, a djelomično i puževa.

Ako je napad repičinog buhača bio u spomenutom intenzitetu, a jesensko tretiranje nije izvršeno, primjećeno je da su prinosi u pola manji nego na parcelama gdje je izvršeno jesensko tretiranje.

Za tretiranje protiv repičinog buhača treba upotrijebiti organske sintetičke insekticide na bazi DDT, Gameksana, Lindana i drugih. Kod izbora preparata treba se orijentirati na preparate sa dužim djelovanjem.

Također često susrećemo i repičinog sjajnika, protiv koga je također potrebno da se najčešće izvrše dva tretiranja. Prvom tretiranju pristupamo kada na biljci nalazimo 3—5 odrasla insekta, kada je temperatura iznad 12° C, a biljke imadu formirane cvijetne pupove. Drugo se tretiranje izvodi 7 dana iza prvog tretiranja, ako je temperatura iznad 12° C i nije došlo do cvjetanja.

Za prvo tretiranje, kao i kod buhača, trebamo primijeniti preparate sa dužim djelovanjem, one na bazi DDT. Za drugo tretiranje treba upotrijebiti preparate na bazi toksafena.

Ako smo propustili pravovremeno intervenirati, tako da je napad veoma jak, danas imamo na raspolaganju veoma efikasne preparate, koji će štetnike uništiti gotovo momentalno.

Tretiranje protiv repičinog sjajnika služi uništavanju i ostalih štetnika, koji su u to vrijeme na usjevu prisutni, u prvom redu protiv pipe stabljike, a dijelom i pipe tobolca.

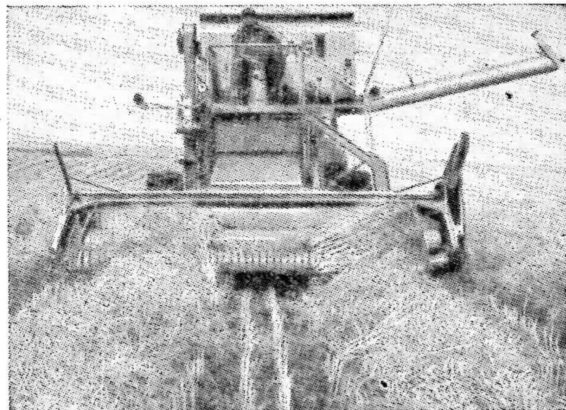
Ako se pojavljuje plamenjača, insekticidima treba dodati bakarni oksid u količini od 3—3,5 kg na 1 ha, tako da istovremeno vršimo suzbijanje štetnika i bolesti.

Kod primjene insekticida treba paziti da ne dođe do uništavanja pčela, već se one kratko vrijeme trebaju držati zatvorene u košnicama, da ne bi slijetale na tek tretirane usjeve uljane repice.

Žetva i vršidba

Kod uljane repice moguće je izvršiti žetvu dvojako: dvofazno i jednofazno.

Kod dvofaznog načina, žetva se vrši u tehničkoj zrelosti usjeva, kada je najveći dio komušaka poprimio žućkastu boju, a sjemenke su u takvim komuškama svjetlo-crvene boje sa smeđim pjegama.



Kombajn za žetvu repice

Dobar dio komušaka još je zelen. To je otprilike 7—10 dana prije pune zriobe. Žetva se vrši travokosilicama i samovezačicama, jer još nemamo vindrovere i pik-ap uređaje. Najbolje je vrijeme za žetvu rano ujutro, kad još ima rose, predvečer ili noću. Tako su smanjeni gubici kod žetve.

Požeta uljana repica veže se u snopove, a snopovi se slažu u kupe, koje su i odozgora pokrite sa po dva snopa repice. Grane i komuške u snopo-

vima okrenute su prema gore, da se smanji osipanje. U kupama repica ostaje dok se ne osuši i dok zrno ne sazori. To obično traje 7—10 dana. Za to vrijeme sjemenke poprime odgovarajuću boju i tvrdoću, dozore, pa se zatim snopovi oprezno prevoze do vršalice ili do njih dolazi kombajn.

Za velika gospodarstva moguća je dvofazna žetva samo uz uvjet da imadu vindrover i pik-ap uređaje, ali je praktičnije i jeftinije direktno kombajniranje, dakle jednofazna žetva. Za takovu žetvu moguće je upotrijebiti žitne kombajne na kojima treba izvršiti minimalne adaptacije: broj okretaja ostaje 1.100—1.200, motovilo se podigne da zahvaća samo gornji dio biljke i pregrće na heder, a najvažnije je kod svega da se sa direktnim kombajniranjem ne zakasni, jer tada svaki dodir u biljku uljane repice izaziva veliko osipanje.

Ako ovršeno sjeme imade iznad 12% vlage, treba ga u tankom sloju rasprostrti u suhoj i zračnoj prostoriji i povremeno ga lopatati. Za kratko vrijeme, u toplim ljetnim danima vlaga će se smanjiti i uljana repica moći će se skladištiti bez bojazni da će doći do zagrijavanja i kvarenja robe.

Kod velikih proizvođača uljane repice na području Hrvatske potpuno je uobičajeno umjetno sušenje požete uljane repice. Za to se koriste sušare za kukuruz i pšenicu, koje treba, uz male investicije, adaptirati za sušenje uljane repice.

Prof. Dr. inž. Josip Kovačević
Poljoprivredni Fakultet
Zagreb

II KOROVI

Poznavanje korova u stadiju klice

Primjena herbicida je danas neosporna. Oni više manje u svima kulturama nalaze svoje mjesto. U svijetu je pa i kod nas naročito u primjeni herbicida odlučujući momenat rentabilnost suzbijanja (uništavanja) korova s herbicidima naprama dosadašnjim klasičnim mjerama. Tako npr. poznato je da se u Srednjoj Evropi drastično smanjila kultura mrkve za cca 40%. Kultura mrkve traži mnogo njege u vezi borbe protiv korova. Treba ju dosta često okopavati, plijeviti ili jednom riječi brižno njegovati. Kako je radna snaga skupa, to su ju poljoprivrednici počeli napuštati. No pronašao se je dobar herbicid, kojim se uspješno suzbijaju korovi u mrkvi i kultura je uskoro dostigla prijašnji opseg, pa i porasla za 20%.

Kod nas za naše prilike nemoguće je zamisliti voditi borbu protiv korova npr. pljevljenjem u usjevima pšenice. To je već vrlo daleka povijest. Više manje je slično s okopavinama kao npr. s kukuruzom, šećernom repom itd.

No pri primjenama ili upotrebi raznih herbicida treba poznavati korove i to u pravilu pretežno o mladom stadiju tj. u stadiju klice ili embrija. Moramo znati kakovi korovi zakorovljuju našu kulturu i u kojoj mjeri da bi znali izabrati vrst herbicida i količinu. Radi toga donosimo i u ovogodišnjem Gospodarskom priručniku prošireni pri-

log 198 crteža korova u mladom, osjetljivom stadiju klice (embrija).

Prije par godina donesli smo sličan prilog s 136 crteža u stadiju klice, a naš sadanji uvećava se više od polovine prijašnjega tj. za 61 crteža više. Smatramo da će i ovaj prilog kao i prijašnji korisno poslužiti našoj poljoprivredi.

U tekstu su korovi poredani po abecedi latinskih naziva korova. U zagradi su narodni nazivi. Brojka kraj latinskog naziva odnosi se na crtež dotične korovne klice (embrija), koje su predočene na 8 tabela (1—8).

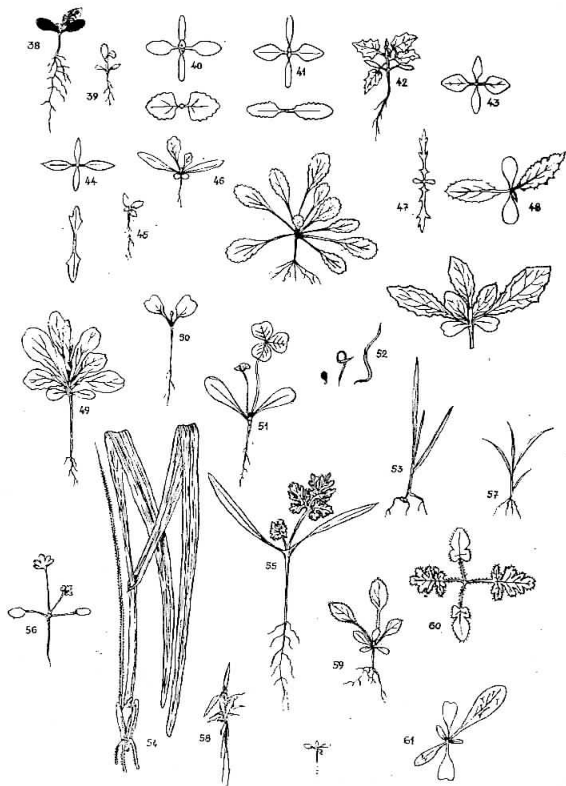
1. **Achillea millefolium** (stolisnik, hajdučka trava), 2. **Adonis aestivalis** (pjegavi gorocvjet), 3. **Adonis flammea** (žarki gorocvjet), 4. **Aethusa synapium** (divlji peršun, mala kukuta), 5. **Agropyron repens** (obična pirika), 6. **Agrostemma githago** (kukolj), 7. **Agrostis alba prorepens** (bjelkasta rosulja), 8. **Allium rotundum** (kruglasti luk), 9. **Allium vineale** (vrtni luk), 10. **Alopecurus myosuroides** (mišji repak), 11. **Amaranthus retroflexus** (hrapavi šćir), 12. **Ambrosia artemisiifolia** (ambrozija, limundžik), 13. **Anagallis arvensis** (poljska krika), 14. **Anthemis arvensis** (poljski jarmen, rimska kamilica), 15. **Anthemis austriaca** (gremenasti jarmen), 16. **Anthemis cotula** (smrdeći jarmen), 17. **Anthirrhinum orontium** (divlja zjevalica), 18. **Apera spica venti** (obični srakopirc, srakoperka), 19. **Arabidopsis thaliana** (uročnjak), 20. **Arenaria serpyllifolia** (obična pjeskarica), 21. **Arnoseris minina** (jagnjevac, ovraž), 22. **Asperula arvensis** (poljska lazarkinja, modričica), 23. **Atriplex hastatum** (divlja pepeljuga), 24. **Atriplex patulum** (obična pepeljuga), 25. **Avena fatua** (divlja zob), 26. **Bidens tripartitus** (trodjelni dvozub), 27. **Bifora radians** (zrakasta smrdulja), 28. **Bromus arvensis** (mnogocvjetni ovsik), 29. **Bromus secalinus** (ražavka, stoklasa), 30. **Bupleurum rotundifolium** (obični zvinčac), 31. **Camelina linicola** (usjevni podlanak), 32. **Campanila rapunculoides** (jednostrana zvončika), 33. **Capsella bursa pastoris** (obična rusomača), 34. **Cardamine hirsuta** (rutava režuha), 35. **Caucalis latifolia** (široka podlanica), 36. **Centaurea cyanus** (zečina, modri različak), 37. **Centaurea jacea** (obični različak), 38. **Centaurea scabiosa** (češljasta zečina), 39. **Cerastium caespitosum** (obični rožac), 40. **Chenopodium album** (obična loboda), 41. **Chenopodium glaucum** (sinja loboda), 42. **Chenopodium hybridum** (uglatolisna loboda, jurčica), 43. **Chenopodium polyspermum** (povaljana, mnogosjemena loboda), 44. **Chenopodium rubrum** (crvenkasta loboda), 45. **Chondrilla juncea** (šibasta žutenica), 46. **Chrysanthemum leucanthemum** (obična ivančica), 47. **Chrysanthemum segetum** (žutak, sjetvena krizantema), 48. **Cirsium arvense** (poljski osjak, palamida), 49. **Conringia orientalis** (istočna guščarica), 50. **Convolvulus arvensis** (poljski slak), 51. **Coronilla varia** (šareni grašar), 52. **Cuscuta epithymum** (obična vilina kosica, predence), 53. **Cynodon dactylon** (zubača, tro-

Tab. 1.



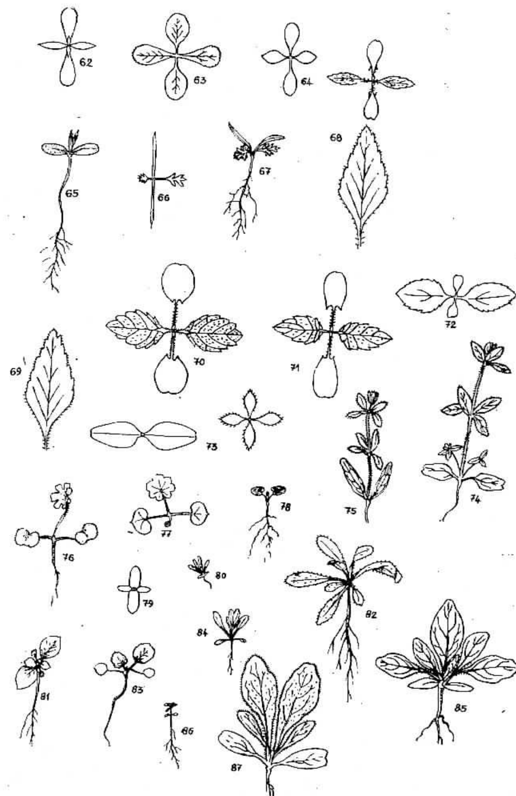
skot), 54. **Cyperus rodundus** (šilj), 55. **Daucus carota** (divlja mrkva), 56. **Delphinium consolida** (divlji kokotić), 57. **Eragrostis megastachya** (duklasa kosmatka), 58. **Eragrostis minor** (mala kosmatka), 59. **Erigeron canadensis** (kanadska hudoljetnica), 60. **Erodium cicutarium** (obični čapljan), 61. **Erysimum cheiranthoides** (batvasti šeboj), 62. **Euphorbia exigua** (mala mlječika), 63. **Euphorbia helioscopia** (obična mlječika), 64. **Euphorbia peplus** (vrtna mlječika),

Tab. 2.



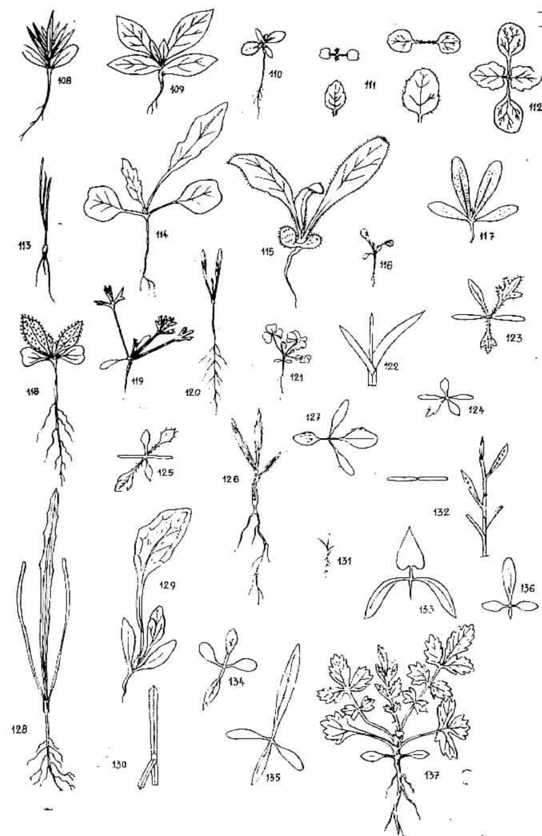
65. **Falcaria vulgaris** (srpica), 66. **Fumaria officinalis** (sitnocvjetna dimnjača), 67. **Fumaria schleicheri,** (štajherova dimnjača), 68. **Galeopsis angustifolia** (uskolisna srba), 69. **Galeopsis ladanum** (bodkasta srba), 70. **Galeopsis speciosa** (šarena srba), 71. **Galeopsis tetrahit** (žutopjegava srba), 72. **Galinsoga parviflora** (konica), 73. **Galium aparine** (bročika), 75. **Galium tricorne** (bročika troroška), 76. **Geranium dissectum** (rasječena iglica), 77. **Geranium pusillum** (mala

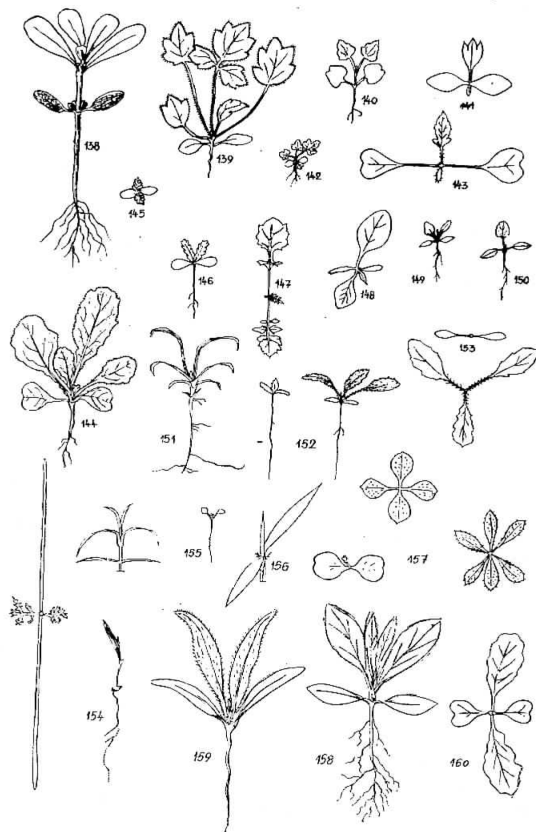
Tab 3.



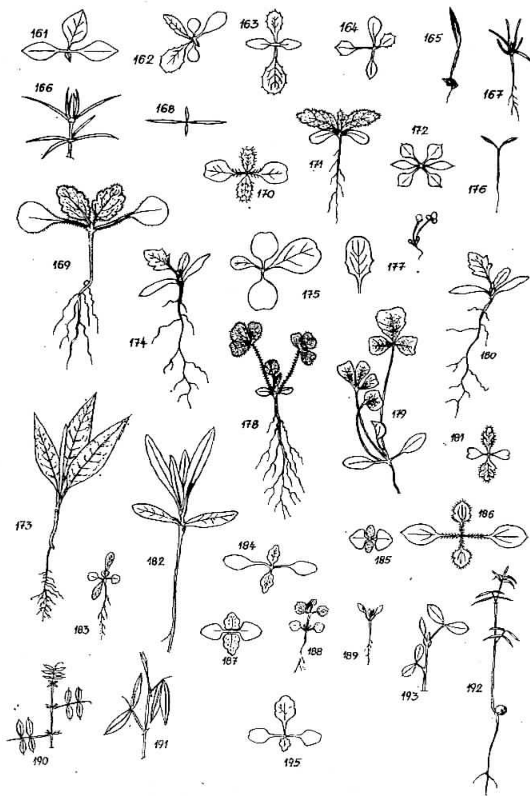
iglica), 78. **Glechoma hederacea** (obična dobričica), 79. **Gnaphalium uliginosum** (žućkasti runolistak), 80. **Gypsophila** muralis (Ridna sadarka), 81. **Heliotropium europeaum** (europska bradavka), 82. **Helminthia echioides** (prakica, hrastelj), 83. **Hibiscus trionum** (mjehurasta sljezolika), 84. **Holosteum umbellatum** (plijevulj), 85. **Hyoscyamus niger** (crna bunika), 86. **Hypericum humifusum** (povaljana pljuskavica), 87. **Knautia arvensis** (prženica), 88. **Lactuca scariola** (ločika skorolka), 89. **Lamium amplexicaule** (mala kopriva), 90. **Lamium purpureum** (crvena mrtva kopriva), 91. **Lapsana communis** (ognjičica, škrbinka), 92. **Lathyrus aphaca** (vitičarka graholika), 93. **Lathyrus hrsutus** (kosmata graholika), 94. **Lathyrus nissolia** (uskolisna graholika), 95. **Lathyrus tuberosus** (gomoljasta graholika), 96. **Legousia speculum veneris** (obična zrcalica), 97. **Lepidium draba** (sivkasta grbica), 98. **Linaria elatine** (prava puzaljka), 99. **Linaria spuria** (bodkastolisna puzaljka), 100. **Linaria vulgaris** (obična puzaljka), 101. **Lithospermum arvense** (poljska biserka, vrapče sjeme), 102. **Lolium remotum** (laneni ljulj), 103. **Lolium temulentum** (ljulj vrat), 104. **Lycopsis arvensis** (obična zavratnica), 105. **Matricaria chamomilla** (obična kamilica), 106. **Matricaria (maritima) inodora** (bezmirisna kamilica), 107. **Medicago lupulina** (hmeljna dunjica), 108. **Melampyrum arvense** (urodica), 109. **Melandryum album** (bijeli golesak), 110. **Melandryum noctiflorum** (noćni golesak), 111. **Mentha arvensis** (poljska metvica), 112. **Mercurialis annua** (jednogodišnja resulja, prosinac, 113. **Muscari racemosum** (presličica), 114. **Myagrum perfoliatum** (šupljika), 115. **Myosotis intermedia** (poljska potočnica, plavomilje), 116. **Myosotis micrantha** (sintocvjetna potočnica), 117. **Myosurus minimus** (malorepka), 118. **Neslia (Vogelia) paniculata** (metličasta žumanka), 119. **Nigella arvensis** (poljska crnjika), 120. **Orlaya grandiflora** (velecvjetna moračina), 121. **Oxalis stricta** (cecelj, kiseljača), 122. **Panicum (Echinochloa) crus galli** (brkato divlje proso), 123. **Papaver argemone** (strmi mak), 124. **Papaver dubium** (mak turčinak), 125. **Papaver rhoecas** (divlji crveni) mak, 126. **Phragmites communis** (trska), 127. **Plantago intermedia** (srednji trputac), 128. **Plantago lanceolata** (uskolisni trputac), 129. **Plantago maior** (obični trputac), 130. **Poa annua** (jednogodišnja vlasnjača), 131. **Poa pratensis** (livadna vlasnjača), 132. **Polygonum aviculare** (dvornik, troskot, oputina), 133. **Polygonomu convolvulus** (vornik poponac), 134. **Polygonum hydropiper** (tankolisni dvornik), 135. **Polygonum lapathifolium** (uzlazni dvornik), 136. **Polygonum persicaria** (žljedasti dvornik), 137. **Portulaca oleracea** (portulak, tušanj), 138. **Potentilla anserina** (gušča petoprsta), 139. **Potentilla reptans** (puzava petoprsta), 140. **Prunella (Brunella) vulgaris** (obična celinščica), 141. **Ranunculus arvensis** (poljski žabnjak), 142. **Ranunculus repens** (puzavi žabnjak), 143. **Raphanus raphanistrum** (divlja rotkva), 144. **Rapistrum rugosum** (naborana poveska), 145. **Rhinanthus (Alectorolophus) hirsutus** (hrapavi šuškavac), 146. **Rhinanthus maior** (veliki šuškavac), 147. **Roripa (Nasturtium) silvestris** (obični grbak), 148. **Rumex acetosella** (mala kiselica), 149. **Rumex crispus** (kudravi štavelj), 150. **Rumex obtusifolius** (konšćak), 151. **Sagina procumbens** (obična čvorika), 152. **Senecio vernalis** (proljetni kostriš),



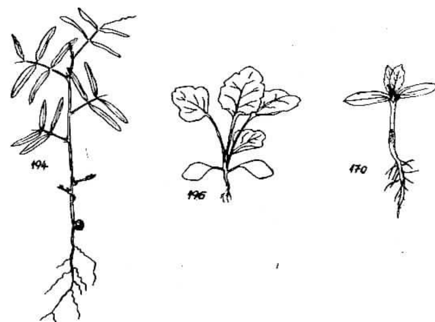

Tab. 5.
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137


Tab. 6.
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160

153. **Senecio vulgaris** (obični kostriš, dragušac), 154. **Setaria (pumila) glauca** (sinje proso), 155. **Setaria verticillata** (pršljanasti muhar), 156. **Setaria viridis** (zeleni muhar), 157. **Sherardia arvensis** (Vjenčić, koljenac), 158. **Silene (Cucubalus) inflata** (vulgaris) (naduta pušina), 159. **Siene dichotoma** (dvodjelna pušina, lepica), 160. **Sinapis arvensis** (poljgorušica), 161. **Solanum nigrum** (crna pomoćnica), 162. **Sonchus arvensis** (poljski svnjak, ostak), 163. **Sonchus**



asper (oštri svinjak), 164. **Sonchus oleraceus** (obični svinjak), 165. **Sorghum halepense** (divlji sirak, kukuruzinac, kukuruzar), 166. **Spergula arvensis** (poljska koljenika), 167. **Spergula (morisonii) vernalis** (proljetna koljenika), 168. **Spergularia rubra** (poljska koljenčica), 169. **Stachys annua** (jednogodišnji čistac, bukvica), 170. **Stachys arvensis** (sitnosvjetni čistac), 171. **Stachys palustris** (močvarni čistac), 172. **Stellaria media** (obični crijevac, mišljakinja), 173. **Symphytum officinale** (crni gavez), 174. **Taraxacum officinale** (obični maslačak), 175. **Thlaspi arvense** (poljska čestika, mošnjak), 176. **Torilis (infesta) arvensis** (raskrenuta



čekinjavka), 177. **Trifolium arvense** (poljska djetelina), 178. **Trifolium pratens** (crvena djetelina), 179. **Trifolium repens** (poljska djetelina), 180. **Tussilago farfara** (podbjel, 181. **Urtica urens** (mala kopriva), 182. **Vaccaria pyramidata** (korovni krajavac), 183. **Varianella (olitoria) locusta** (matovilac, lоćika), 184. **Veronica agrestis** (šara čestoslavica), 185. **Veronica arvensis** (poljska čestoslavica), 186. **Veronica hederaefolia** (bršljanolisna čestoslavica), 187. **Veronica persica (tournefortii)** (perzijska čestoslavica), 189. **Veronica polita** (glatka čestoslavica), 190. **Veronica triphyllos** (tropska čestoslavica), 191. **Vicia hirsuta** (hrapava, runjava grahorica), 192. **Vicia sativa angustifolia** (uskolisna grahorica), 193. **Vicia tetrasperma** (četverozrna grahorica), 194. **Vicia striata** (šekasta grahorica), 195. **Vicia villosa** (maljava grahorica), 196. **Viola tricolor arvensis** (poljska ljubica), 197. **Viola tricolor vulgaris** (obična poljska ljubica) i 198. **Xanthium spinosum** (trnata dikica).

III LIVADARSTVO

Prof. dr Mandekić Vinko
Zagreb

SJETVA LIVADE

Najbolje je vrijeme za sijanje umjetne livade prva polovica mjeseca rujna. U ovo vrijeme posijane trave nalaze u tlu dovoljno vlage (jer u ovo vrijeme obično već padne dosta kiše, te je tlo vlažno), pa će trave brzo proniknuti, naći će brzo hrane, brzo će se zakorijeniti te će se tako ojačati, da im mrazovi neće naškoditi. Prednost je sijanja u jesen, dakle, velika, jer trave sigurno proniknu, ne ostane plješina, koje nastaju često puta uslijed suše, a što je najglavnije u proljeće se trave brzo razvijaju te daju prvu košnju, koja redovno isplaćuje izdatke za travno sjeme, gnojenje i oranje. U istoj godini dobije se još jedan otkos.

Ako nije moguće sijati u jesen, može se sijati i u proljeće, ali tu treba da se sije sa jednim nadusjevom (ječam ili zob), koji treba da bude rijedak, jer je on samo zaštitni usjev. Ovaj nadusjev valja odstraniti, najbolje onda, čim se vidi, da su trave dobro ponikle, da su se ukorijenile i da im jako sunce ne može više naškoditi. U ovoj godini dobivamo obično samo jedan otkos.

Koje trave i na kojem tlu treba sijati, vidimo iz tabele. Vidi Gospodarski priručnik 1970. Najbolje jest da svaki gospodar kupi pravu vrst travnog sjemena za sebe, a ne da se kupuje već travna smjesa.

Prednost sijanja smjesa djetelina i trava

Prednosti sijanja smjesa djetelina i trava jesu slijedeće:

1. Smjesa je crvene djeteline sa travom sigurnija u prirodu nego li sama djetelina naročito u vlažnim godinama, kad se slabije razvijaju trave. Isto vrijedi, kad je proljeće hladno, jer se tada djeteline sporije razvijaju.

2. Smjese su sigurnije u slučaju da razni štetnici i bolesti napadnu djetelinu. Znamo, da miševi običavaju djetelište sasvim prorešetati, tako da od djeteline vrlo malo ostane. U tom slučaju ostaju trave i donesu dobar prirod.

Isto tako djetelinu može da uništi vilina kosa, koja na trave ne ide.

3. U sušnim godinama škodi travama nedostatak vlage, dok se djeteline, koje imadu duboko korijenje, razvijaju normalno.

4. Djeteline se siju u žitarice, koje često i polegnu pa uguše djetelinu, dok se trave ne uguše, jer su niske. I tu onda trave jednoličnije izrabljuju tlo.

5. Na tlima, na kojima se sije djetelina, može se smjesa i sa travama sijati i prije nego li je to običaj (svake 7 godine).

6. Košnja i sušenje je lakše.

7. Ishrana je racionalnija.

8. Od same se djeteline stoka napuhne, dok kad je ona u smjesi sa travama to se ne događa.

Djetelina se sije:

1. U smjesi sa talijanskim ljuljem i to 75% crvene djeteline i 25% talijanskog ljulja, to znači oko 15 kg crvene djeteline i oko 6,5 kg talijanskog ljulja.

2. U smjesi sa 40% talijanskog ljulja.

3. U smjesi sa 10% talijanskog ljulja.

4. U smjesi sa mačjim repkom i talijanskim ljuljem i to crvene djeteline 60%, mačjeg repka 20% i talijanskog ljulja 20%.

5. Na vlažnim tlima crvene djeteline 75% i 25% mačjeg repka.

Kad je tlo priređeno, pomiješaju se trave međusobno i to se jednolično posije. Kako se na umjetnu livadu sije travnim sjemenom i nešto raznih djetelina, pa i smiljkite, ne smije se djetelinsko sjeme pomiješati sa travnim i sve skupa sijati, već se mora travno sjemenje za sebe pomiješati i sijati, a djetelinsko sjemenje opet zasebno sijati. To se čini radi toga, što je djetelinsko sjemenje teže od travnog, pa kad bismo ga pomiješali sa travnim, to bi za vrijeme sjetve djetelinsko sjeme palo na dno, pa bi ono, ako sijemo sijačicom, palo najprije, a travno sjeme kasnije, a ako sijemo rukom, posijali bismo najprije travno sjemenje, a na koncu djetelinsko. Bio bi dakle jedan dio posijan samo sa travom, a jedan samo sa djetelinskim sjemenom. Treba dakle učiniti onako kako je gore rečeno.

SMILJKITA (LOTUS CORNICULATUS)

Ovu lepirnjaču nalazimo gotovo u svim našim krajevima kao samoniklu, ali naši gospodari uvidjevši njezinu veliku vrijednost počeli su ju sve više i više sijati bilo među trave, bilo među djetelinsko-travne smjese. Ona imade malo opor ukus, ali u smjesi sa drugim travama stoka ju ipak rado jede.

Smiljkita je karakteristična biljka radi svoje velike izdržljivosti (do 20 godina) i otpornosti protiv suše. Ona je izdržljiva protiv košnje i paše, prikladna je za pjeskovita, topla i srednja teška tla s alkalnom i slabo kiselom reakcijom, u smjesi na livadama i na pašnjacima, kao i u djetelinsko-travnoj smjesi na oranicama. Najvažnija je leptirnjača za plitka i pjeskovita tla, pogotovo u slučajevima, gdje gospodar običava ostavljati djetelište 3—5 i više godina. U svim takvim predjelima (Lika i Gorski Kotar) valja sijati smiljkitu i njom zamijeniti stara djetelišta, na kojima rastu najviše samo korovi (košanice, ugari).

Sjeme ima vrlo tvrdu lupinu, pa dosta teško klije. Preporučuje se, da se prije sjetve sjeme malo nariba kako bi lupina prije pukla i tako brže sjeme proklijalo.



Smiljkita roškasta

Vrijeme upotrebe mineralnih gnojiva na livadi

Što se tiče vremena upotrebe mineralnih gnojiva na livadama preporučuje se, da se kalijeva i fosforna gnojiva posipaju u jesen, tijekom zime ili u proljeće, dok dušična gnojiva treba posipati u proljeće prije početka vegetacije.

Mineralna se gnojiva na livadama moraju upotrebljavati svake godine, da bi postigli hranjivu vrijednost sijena i da prinose na livadama održimo na primjernoj visini.

Na našim livadama možemo postići visoke prinose sijena sa dobrom kakvoćom, ako propisno i pravodobno upotrijebimo mineralna (umjetna) gnojiva napose fosforna i kalijeva, koja osiguravaju sigurnu povišicu prinosa. Znamo međutim, da puna gnojiva NPK — napose kompleksna gnojiva daju znatno bolji prirod pa i kvalitetu, pa se s toga preporučuje kompleksno gnojivo. Tako se za naše livade u nizinama preporučuje upotreba NPK formulacije 12 : 12 : 12 ili 14 : 14 : 14 ili 13 : 10 : 12 ili u količini od oko 700 do 800 kg/ha. Na taj način mogli bismo osigurati bolju prehranu naše stoke, koja bi tada dala i veću i bolju proizvodnju. Mi bismo mogli prehraniti i veći broj stoke, a više stoke, odnosno bolje hranjena stoka, dovela bi i do veće količine stajskog gnoja, s kojim bismo mogli poboljšati opskrbu oranica sa humusom i biljnih hraniva. I tako veća upotreba mineralnih gnojiva napose fosfornih i kalijevih na livadama ne utječe povoljno samo na veći prinos sijena s velikom hranidbenom vrijednošću, nego se povećava i plodnost oranica.

SJETVA OZIMOG KRMNOG BILJA

U jesen sije se najprije

Inkarnatna djetelina

Inkarnatna djetelina uspijeva na svim našim tlima, ali joj osobito dobro pogoduju suha i propusna tla sa dovoljnom količinom vapna. Jedino slabo uspijeva na vlažnim i hladnim tlima, pa se

stoga ne preporučuje da se na ovim tlima sije inkarnatna djetelina. Tlo za inkarnatnu djetelinu treba da bude dobro pripremljeno, da sjeme može jednolično poniknuti.

Potječe iz juga, pa zato i kod nas dobro uspijeva. Pod snijegom dobro prezimi, no u godinama bez snijega znade često stradati od golomrazice. No ipak podnaša i —10°C.

Inkarnatna je djetelina kratkog vijeka, a ako raste brzo, to treba i dovoljne količine hrane. Zato se preporučuje, da se sije poslije usjeva, koji joj ostavljaju tlo u dobroj snazi, a to su obično okopavine. Svakako je ipak potrebno, da se dade izvjesna količina kompleksnih gnojiva. Gnojivo treba posipati prije sjetve i zadrljati.

Inkarnatna se djetelina može sijati i u proljeće i u jesen. Međutim, u najviše se slučajeva sije u jesen, jer se tako izrabi jesen i rano proljeće, a poslije nje može se sijati još koji usjev.

Sije se u drugoj polovici mjeseca kolovoza sama bez međuusjeva. Pravilo jest: Ne prerano — ne prekasno. Sije li se prerano, onda se ona odviše razbuja, pa ako bi došao rano snijeg i jaki snijeg, razumije se da bi takva djetelina stradala. Ako se pak kasno sije, ne razvija se tako, da bi mogla prezimiti, jer slabu i nježnu biljku studen lako ubija. Dakle blažena sredina! Za naše je prilike ipak najbolje ,ako se inkarnatna djetelina sije u drugoj polovici mjeseca kolovoza. Valja je sijati kao i sve djeteline na dobro priređeno tlo, dakle, ne na grubo tlo, jer tada slabo i nejednako ponikne. Uzimlje se 25—30 kg/ha sjemena. Nakon sjetve, kao i ostalo djetelinsko sjeme, pobrana se lakom branom ili s onom od trnja. Ipak je dobro osobito ako je suha zemlja, da se povalja, da bi se tako sjeme utisnulo i došlo do potrebne vlage za klijanje. U inkarnatnu se djetelinu može posijati i 3—4 kg talijanskog ljulja, koji će povećati prirod.

Inkarnatna se djetelina kosi u punom cvatu. Dolazi obično već u drugoj polovici mjeseca travnja. Daje jedan otkos. Suvišak se može ansilirati.

Ozima krmna repica

Sije se odmah poslije inkarnatne djeteline, da bi se što bolje ojačala pred zimu. Sije se dosta gusto. Dolazi u proljeće vrlo rano. Poslije nje može se još sijati kukuruz za zrno.

Ozimi grašak

Ovo je vrlo rana zelena krma u proljeće, pa prema tome i treba posvetiti ozimom krmnom grašku veću pozornost. Posije li se on pravodobno jeseni, pa ako je proljeće bar nešto povoljno, može se on kositi već oko polovice travnja. Dokaz tomu su brojni rezultati, koji su postignuti naročito kod seljaka u petrinjskom kotaru, koji su kosili svoj grašak već oko polovice travnja. I dok su drugi seljaci još 14 i više dana hranili svoju stoku sa sijenom na jaslama, ovi su seljaci hranili već sa zelenom krmom. Dakle ozimi grašak daje među prvima sočnu zelenu krmu.

Ozimi grašak imade još jednu prednost, jer ostavlja tlo tako rano, da se poslije njega može s uspjehom sijati kukuruz. O tomu imamo dosta iskustva i znamo, da je kukuruz poslije ozimog graška upravo odličan i donaša obilan prirod. Razlog je tomu taj, što ozimi grašak spada u onu veliku obitelj, koju nazivamo lepirnjačama ili leguminozama. Ove su biljke u stanju, da mogu jedno od najvažnijih hraniva koje biljka treba za svoj rast i napredak, dušik, primati izravno iz zraka, posredstvom bakterija, koje žive na korijenju lepirnjača.

Tlo za ozimi krmni grašak valja dobro prirediti, a neka se sije na tlo, koje nije niti prejako, a niti odviše mršavo. Najbolje je da se sije poslije ozimih žitarica, koje su gnojene s umjetnim gnojem ili pak na staro djetelište, no bolje jest, ako na staro djetelište dođe ozima pšenica. Ako je tlo slabo, dobro je da se dade bar 300 kg kompleksnog gnojiva NPK.

Ozimi se krmni grašak ne sije nikada sam, već u smjesi sa raži ili ozimim ječmom. Najbolje je, da se sije s ozimom raži, jer raž u proljeće brzo vlata i daje veliku količinu krme. Osim toga se

po raži može grašak penjati. Obično se miješa jedna trećina raži ili ječma i dvije trećine ozimog graška. Na jedan se hektar sije okruglo 200 kg smjese. Prema tomu treba za svaki hektar 120—140 kg graška i 60 kg ječma ili raži.

Ozimi se krmni grašak mora sijati dosta rano i to, početkom mjeseca rujna. Ako se siju veće količine, onda je dobro, da se sije i dva puta i to jedna količina početkom mjeseca rujna, a druga koncem istog mjeseca i to zato, da sva krma ne dođe na jedanput i da ne prezrije, jer tada nije baš krma ukusna.

Ova se smjesa neka sije po mogućnosti u blizini staje, jer će biti i doprema lakša.

U isto vrijeme kad se sije ozimi grašak može se sijati i

Ozima grahorica

Ozima se grahorica kod nas dosta sije. Ipak bismo rekli, da se danas toliko ne sije koliko prije. Odlična je krmna biljka, koja daje mnogo krme, a koju stoka rado jede. Može se posušiti i pohraniti kao suha krma. Sije li se za sjeme, može se i sama slama upotrijebiti. Može se sijati i za zelenu gnojidbu, jer daje ogromnu količinu zelenih dijelova.

Najbolje uspijeva na lakšem tlu, ali se može sijati na svakom tlu. Tlo mora sadržavati dovoljno hraniva i što ih je više, to će i bolje roditi. Za to je grahorica zahvalna i za stajski gnoj, pa nije nečesto da gospodari gnoje pod grahoricu stajskim gnojem, da bi dobili što veće prirode. Inače se upotrebljuje umjetni gnoj. Grahorica je odličan predusjev za pšenicu, ali i za svako drugo kulturno bilje, jer ostavlja tlo čisto i dovoljno jako.

Sije se koncem mjeseca kolovoza i tijekom cijelog rujna najbolje u smjesi sa raži, jer ona se penje, a u tu svrhu je najbolja raž, koja i sama donaša dosta lijep prirod. Međutim, ako se kosi za zelenu krmu ipak kasnije raž malo ostari, slama postaje tvrda, pa je zato dobro da se jedan dio sije i sa ozimim ječmom tako, da kad raž poodraste i potroši se, dolazi na red ječam, koji kasnije klasa i imade nježniju vlat. Uputno je, da se jedan dio

ostavi za sjeme. Sije se na oko 120 kg/ha, ako se sije čista za sjeme dok se za zelenu krmu i sijeno sije 100 kg/ha a na slabim tlima čak i 120 kg. I smjesa sa raži ili ječmom sije se 120—150 kg/ha grahorice i 60 kg/ha raži ili ječma. Sjeme treba sijati sa sijačicom u redove, i poslije toga pobranati. Ako je suha jesen onda treba i povaljati tj. najprije povaljati, a onda lakom branom pobranati. Grahorica vrlo brzo klije i brzo se razvija pa prema tomu dolazi dosta rano u proljeće za košnju tako da se već početkom svibnja može kositi i stoci pohranjivati. Ako je možda slučaj da je prirod visok, koji se ne može sav kao zelena krma pohraniti može se suvišak ukiseliti, ansilirati.

Grahorica daje visok prirod koji može biti i do 180 pa i 200 mtc na 1 ha, a sijena 30 do 50 mtc/ha. Ako se sije za sjeme daje i do 30 mtc/ha, a slame oko 50 mtc/ha.

IV VOĆARSTVO

ŠLJIVA

Važnost našeg šljivarstva

Naša prava šljiva najbolja je šljiva na svijetu. Ona stoga uživa svjetski glas.

Na tržištu traže se osobito naše suhe šljive (jelo za bolnice), zatim pekmez, te naša glasovita šljivovica. I za potrošnju u svježem stanju predstavlja naša šljiva važnu robu za izvoz. Oguljenima i osušenima šljivama bez koštica (prinele) trebalo bi također pokloniti posebnu pažnju, budući da se i ova roba traži na tržištu.

U Bosni postoje posebni trgovački običaji — uzance — za trgovinu suhim šljivama, što je znak velike važnosti ovoga voćnog proizvoda za narodno gospodarstvo ove republike.

Naša se suha šljiva izvozi osobito u Njemačku, zatim u Italiju, Čehoslovačku, u Švicarsku, Francusku, Grčku, Englesku, Poljsku, Dansku, Norvešku, Holandiju, Rumunjsku i dr.

Pekmez kupuju od nas Njemačka, Čehoslovačka i Madžarska.

Svježe šljive idu u Njemačku, Francusku i dr.

Ne radi se, međutim, samo o tome, da se proizvode što veće količine suhih šljiva, pekmeza, prinela i dr. za izvoz u druge države, već je također i u interesu zdrave prehrane našeg pučanstva, da se i kod kuće troši što više svježih i suhih šljiva, pekmeza i drugih jela od šljiva.

Šljive su za živce i mozak prava blagodat. Suhe šljive čiste crijeva. One liječe katare. U jutro na tašte potrošenih 6 do 12 kom. suhih šljiva (bez kvašenja u vodi) mogu izliječiti crijevni katar.

Šljiva raste kao podivljalo drvo u južnoj Evropi, zapadnoj Aziji, Južnoj Sibiriji i na Istoku. Francuski botaničar Augustin Pyrane de Candolle, bio je mišljenja, da se je šljiva prije dvije tisuće godina raširila u Evropi.

UZGOJ SADNICA

Naši seljački gospodari u šljivarskim krajevima uzgajaju sebi od pamtivijeka potrebne sadnice šljiva iz izdanaka, dok se u trgovačkim rasadnicima proizvode sadnice još uvijek cijepljenjem na običnu džanariku (zerdeliju ili Prunus Myrobalana).

Razlika između sadnica, koje su uzgojene iz izdanaka, tj. bez cijepljenja, te onih koje su dobivene cijepljenjem na džanariku — sastoji se u ovom:

Izdanci

1. Drvo rano prorodi, uslijed čega vlasnik šljivika dolazi brže do novaca.
2. Drvo donosi obilan prirod.
3. Plod je krupan i privlačive vanjštine.
4. Plod je odlične kakvoće, jer sadrži mnogo sladora, arome i mirisa.
5. Plod je vrlo dobar za jelo u svježem stanju.
6. Od ploda dobiva se prvorazredna suha šljiva, odličan pekmez te glasovita šljivovica.
7. Drvo je otporno tvrdo i zdravo. Smolica je tako reći nepoznata kod izdanaka.
8. Drvo je dugotrajno (traje 100 i više godina).

Što je izdanak? Izdankom se naziva ona mladica koja izbija iz korijena matične šljive. Ove izdanke treba kao jednogodišnje ukorijenjene biljke u jeseni ili u rano proljeće oprezno odijeliti (iskopati) od matične šljive. Pri tome iskapanju mora se postupati vrlo pažljivo, kako bi se u što manjoj mjeri ozlijedilo žilje na matičnim šljivama, kao i ono na sadnicama.

Izdanci za uzgoj potrebitih šljivovih sadnica smiju se uzimati samo sa odabranih (selekcija) najzdravijih i najrodnijih matičnih stabala. S izdancima prenose se naime na buduće voćke — šljive — sve odlične osobine matičnoga stabla, ali i sve — loše.

Prema drugim stručnjacima šljiva je uvezena u Evropu sa istoka oko drugoga stoljeća prije n. e. U Njemačku, gdje je ona bila prvi puta zasađena, oko godine 1690.

Šljiva ima dugoljasti, ponajčešće modri (plavi) plod s čvrstim slatko-mirodijskim, više kiseljkastim mesom. Koštica je dugačka i zašiljena. Mladice su glatke, gole (bez dlačica) s tankim ponešto surovim lišćem. Cvijet je zelenkastobijel. Rast krošnje teži u visinu. Drvo je tvrdo i otporno.

Prave šljive jesu: »Bistrica« (crnica, požeškinja). Motičanka, Ranka krupna, Rana šljiva iz Esslingena, Talijanska šljiva, Prava rana šljiva, Wangenheimova rana šljiva, Velika sladorna šljiva, Fürstova rana šljiva i dr.

»Bistrica« će ostati za sva vremena najvažnija i najbolja odlika (sorta) šljiva za opći nasad. Nju ne može niti jedna druga šljiva potpuno zamijeniti za sušenje, za kuhanje pekmeza i za pečenje rakije (šljivovice). I za jelo u svježem stanju ona je izvrsna.

Dobar tip »Bistrice« mora biti krupan, dugoljast i crno-modre boje. Meso treba da je žuto, sočno i mirodijskog okusa. Mora se dobro odvajati od koštice.

Za šljivik je najbolje ono tlo, u kojemu šljive još nisu bile nikada zasađene (djevičansko tlo) ili barem ne više desetljeća. Svaki poljodjelac ili vrtlar znade, da se ista biljka na istome tlu ne može trajno zasijavati, jer bi tada vrlo brzo popustio njezin cjelokupni razvitak, a time i plodovitost (prirod). Usjeve se mora dakle mijenjati. Ponovno podizanje šljivika na istome mjestu bez prethodnoga počivanja i obogaćivanja tla hranjivim tvarima znači učiniti gospodarski nered. Takvo je naime tlo za šljive umorno. Čestoj nerodnosti šljivika uzrokom je umornost tla. Prema tome valja o tome bezuvjetno voditi računa prigodom osnivanja novih šljivika.

Dipl. inž. Petranović Krešimir
Zagreb

LJEŠNJAK

Lješnjak spada među voće, koje ima sve veću potražnju na tržištu. Naročito je vrijedna sirovina za industriju čokolade. Velika je razlika kod uzgoja lješnjaka za industrijsku i kućnu upotrebu. Mi ćemo se u kratkim crtama upoznati sa načinom uzgoja za jednu i drugu svrhu, kao i sa nekim odlikama lješnjaka.

Za sadnju u industrijske svrhe potrebno je tlo prije sadnje opskrbiti sa dovoljnim količinama K i P (K_2O i P_2O_5) i to tzv. meliorativnim gnojenjem. da bude na 100 grama tla oko 50 miligrama kalija. Za visoke prinose potrebno je u dubljim slojevima (K_2O) i 15 mg fosfora (P_2O_5). Za sadnju treba također osigurati dovoljne količine zrelog stajskog gnoja, otprilike 10 kg po sadnici. Obrada tla mora biti duboka oko 70 cm. Kako se lješnjak sadi na jesen, mora se obrada tla izvršiti na vrijeme, jer od obrade do sadnje, treba proći barem 1 mjesec. Lješnjak je osjetljiv na vodu koja stagnira, pa će kod težeg tla biti potrebno izvršiti melioraciju, Klimatski uspijeva lješnjak na cijelom području Jugoslavije ,ali ne sve odlike jednako. Poznat je npr. istarski lješnjak, koji daje vrlo dobre prinose u Istri, dok je za kontinentalno područje Hrvatske puno slabiji. Osim toga je on na kontinentu slabije otporan, a naročitu štetu mogu načiniti mrazevi, jer je poznato da cvatnja lješnjaka počinje vrlo rano.

Izbor sadnog materijala. Najbolji sadni materijal je jednogodišnja sadnica od izdanka matičnog stabla. Ona mora imati dobro razvijen korjenov sistem, a gornji dio mora biti sasvim zdrav. Naročito je važno da poznajemo matično stablo sa kojeg smo uzeli izdanke; kupovanje gotovih izdanaka od proizvođača lješnjaka, a bez stručne kontrole, nije za preporučiti. Kod uzimanja izdanaka trebamo paziti i na rodnost matičnog stabla, jer je to vegetativno razmnožavanje, kojim se prenose sva svojstva matičnog stabla. Kod osnivanja većih nasada potrebno je stoga za vrijeme vegetacije, odnosno zriobe obilježiti već kod proizvođača matična stabla od kojih ćemo uzeti izdanke. Lješnjak možemo u nasadu uzgajati i kao drvo i kao grm. Naglašavamo da su najbolji jednogodišnji dobro ukorijenjeni izdanci, a dolaze u obzir i dvogodišnji. Međutim, stariji nisu dobri. Kod sadnje treba korijen oprezno prikratiti i to izravno prije sadnje.

Sadi se već prema tlu na razmak 6 × 6 metara za jake grmove ili u redove 4 × 6. Kod same sadnje treba paziti da izdanak ne dođe dublje od 25 do 30 cm. Da bi postigli ravnotežu između nadzemnog dijela i korijena, prikraćujemo izdanak na 3 do 4 oka, kod kojeg možemo i po koje oko oslijepiti. Da bi osigurali nasad od eventualnog gubitka neprimljenih sadnica, potrebno je saditi u svaku jamu i po 2 izdanka u razmaku od 20 cm udaljenosti. Za normalnu cvatnju i oplodnju, mora se u nasad staviti i oprašivač, koji mora biti isto tako kvalitetan i odgovarati svojstvima odlike koju uzimamo. Za istarski lješnjak je dobar oprašivač Lambertov bijeli lješnjak. Moramo naglasiti da kod podizanja većih nasada u svakom slučaju mora sudjelovati stručnjak.

Prve godine moramo paziti da tlo držimo čisto bez korova. Ukoliko tjera suviše sitnih izbojaka, moramo niže ukloniti. Lješnjak se svake godine mora rezati i to nakon pada lista, pa sve dok ne potjera. Reže se tako da se prorijeđuje grm, da bude prozračan. Ujedno se mora vršiti prskanje. Gnojidba se također mora svake godine ponavljati sa otprilike 10 kg stajskog gnoja po grmu. Mineralnog gnojiva se dodaje prema potrebi, najmanje jednu tonu (1000 kg) po hektaru. Lješnjak ne dolazi rano u rod. Redovna rodnost lješnjaka dolazi tek poslije 5 do 6 godina. Nakon svakih 15 godina treba lješnjak pomladiti. To se čini da se grmovi skrate gotovo do tla. Iz ovako skraćenih grmova istjeraju novi izbojci, koje uzgajamo prema gornjem opisu.

Da ne bi ostali bez ploda slijedeće godine, pomlađivanje možemo razdijeliti na nekoliko godina. Uvijek pomladimo samo jedan red, da druge i treće

pomladimo drugi, i tako redom. Dok smo drugi red pomladili, prvi već donosi rod.

Dobro uzgojeni grm može dati 10 do 15 kg prvorazrednog ploda. Kod uzgoja lješnjaka u vrtovima, možemo ga saditi u bilo koji ugao, a vrlo lijep je i plot-živica od lješnjaka. Za vrtove u kontinentalnom dijelu, najbolje je crvenolisni lješnjak koji možemo saditi u uglu voćnjaka ili vrta. Osnovno je kod uzgajanja lješnjaka u obliku plota ili živice, da se lješnjak dobro gnoji i zaštićuje od bolesti i štetnika.

IZ PRAKSE ZA PRAKSU

NJEGA VOĆAKA TIJEKOM LJETA

I same vrsti zimskog voća mnogo utječu na branje kao i mjesne okolnosti u kojima je voće raslo. Vrlo je važno za mnoge zimske vrsti voća, a osobito kruške, kako se preko ljeta njeguju. Da potpuno dozore potrebna je u obilju vlage i toplina. Vlaga im se daje ako se preko ljeta zalijevaju, a poslije zapada sunca, kad su topli dani, da se škrope po lišću i plodovima. Za toplinu skrbiti se valja tako, da se sade na zaklonjena mjesta. Ono voće, koje prije ocvate i ako je ljeto više toplo i suho, dozrijet će također bolje i prije, dok one koje kasno cvatu kao i kod studenog i vlažnog ljeta, ne dozriju u pravo vrijeme.

Voće u nepovoljnom i neprikladnom položaju kao i u sjevernijim predjelima, dozrijeva za par tjedana kasnije, nego li ono u južnim krajevima. Plodovi starijih i bolesnih voćaka, kao i oni, koji su crvljivi, dozrijevaju ranije. Kruške, koje su cijepljene ili kalamljene na dunje također ranije dozrijevaju.

Ako je ljeto toplo i vruće, tad se neka beru stolne kruške prije nego što je običaj, jer bi inače postao plod ruben. Sve stolno voće neka se bere rukom, jer bi se inače natuklo i ozlijedilo. Ono pako voće, koje se ne može rukom doseći, neka se bere braljkom.

Lijevom se rukom drži držalo braljke, a desnom se povuče konopac, kojim se braljka ras-

tvori, pak se onim trim krakovima uhvati plod, kad se konopac otpusti. Da se krakovi rasklapaju, obavlja taj posao žična špirala, o koju je konopac pričvršćen.

Za branje voća nužne su ljestve bilo jedno ili dvokrakne. Sve stolno voće, jabuke i kruške, bere se u posebne košare, koje su iznutra obložena platnom ili vrećama, da se plod o pleter ne ošteti ili ne natuče. Pobrano voće odnaša se u koševima u razna spremišta. I koševi moraju biti iznutra obloženi platnom. Nikako se ne smije brati tako da se kolcima tuče po plodovima i granama jer se tako oštete plodovi i brojni pupovi, koji bi slijedeće godine donijeli plodove.

NEKI RADOVI OKO VOĆAKA TIJEKOM ZIME

Svaku voćku koja ne donosi dovoljan prirod valja bez obzira na njenu lijepu krošnju odstraniti i zamijeniti sa boljom vrsti. Isto tako valja odstraniti i stara zaostala debla, jer su ona samo rasadnici nametnika (parazita). Njihovo drvo počima gnjiti, ako se još dalje drži na polju, u zemlji, pa tako gubi svoju vrijednost i kao gorivi materijal. Drvo zdravih voćaka može se pod stanovitim okolnostima korisno upotrijebiti: tokari ga na primjer mnogo troše i dobro plaćaju.

Mlazovi

Mlazove na deblu i u krošnji ne valja ni u kojem slučaju sasvim izrezati, jer ih pojedino stablo treba za svoju izgradnju. Takvi izdanci obično nastaju kod snažnih stabala iz prekomjernih sokova, i to u cijeloj krošnji, ili pak ponekada tjeraju takve mladice iz starih ili oslabljenih voćaka, koje više ne mogu stvoriti veliku i punu krošnju, odnosno ne mogu onu, koju već imaju hraniti. Ako bismo, dakle, u prvom slučaju izrezali sve mladice, prisilili bismo drvo, da ih u slijedećoj godini potjera isto toliko. Ako naprotiv ostavimo nekoliko mladica, to se one razviju u nekoliko plodnih grana pri čem drvo iscrpi svoju suvišnu snagu. U drugom slučaju (kod starih ili oslablje-

nih) voćaka nalaze se mladice samo na donjem dijelu krošnje ili na deblu. Krošnja polagano ogoljuje. Da bismo spriječili da krošnja sasvim ne propadne moramo ostaviti stanoviti broj mladica, koje predstavljaju pomlađenje.

Rane

Velike rane na deblu ili na granama valja premazati sa katranom. Nadalje valja deblo pojedinih stabala kao i mjesta, otkuda se izvijaju grane, očistiti četkom od žice ili sa strugalom od mahovine i lišaja. Struganje ne valja poduzimati za jakog mraza, da se ne bi ozlijedila kora, u koju onda prodire lako mraz, postaje stjecište svakovrsnih štetnih bakterija i gljivica. Da bismo stablo zaštitili protiv ovakovih napadaja treba nakon struganja debla i deblje grane premazati karbolineumom, kojem se može dodati nešto vapna ili ilovače. Kod mladih stabala valja se ograničiti na četku od žice, ili ako je kora sasvim nježna na običnu četku. Ali i kod sasvim mladih voćaka valja provesti čišćenje, jer se na mladoj i nježnoj njihovoj kori zadržavaju svakojaki nametnici, koji tamo nesmetano čekaju zimu. Oni se običavaju zadržavati i na vezama za kolce uz mlade voćke, pa je najbolje skinuti ih i zamijeniti novima. Slamnate veze treba svakako promijeniti i stare spaliti. Na mjesto starih sagnjilih kolaca valja metnuti nove.

Uništavanje štetnika

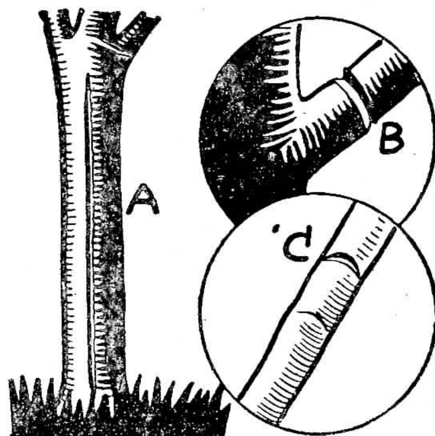
Od veoma velikog značenja je nadalje suzbijanje životinjskih i biljnih štetnika na voćkama. Takovih štetnika ima u svakom voćnjaku u dovoljnoj množini. Treba što prije poduzeti pobijanje pomoću prskanja, a o tome se govori u posebnom poglavlju ovog Priručnika: Bolesti i štetnici na kulturnom bilju.

Paranje, prstenovanje i rovašenje voćaka

Voćke koje imaju slaba stabla mogu se kad počne kolanje sokova parati po duljini. Na sjevernoj naime strani debla napravi se po duljini odzgora do dolje ravan rez. Tako pomažemo voćki

da može svoju koru rastegnuti. Parati se mogu u prvom redu kruške i jabuke, a zatim šljive. Ostalo koštićavo voće se ne para, jer se lako izazove istok smole.

Isto tako, ako je kora jako popucana ili ima rana od smrzavice, može se kora proparati, jer to paranje u ovom slučaju vrlo dobro djeluje.



A paranje, B prstenovanje, C rovašenje

Voćke koje bujno rastu i ne nose rod valja im u proljeće dati prsten da bi se sokovi koji idu prema korijenu zadržali pa neće tako voćke izgrađivati prejaki i prebujni korijen te će moći manje slati suvišnih sokova u list, gdje se stvara organska tvar. Ovaj prolaz sokova odvija se u drvenom dijelu koji tako ne osjeća prstenovanje kao kora i liko te voćka ne može tjerati bujne mladice. A ako čini nekoliko mladica to su one samo kratke i skoro njihov rast prestaje. Do jeseni pak ima dosta vremena da se izgrade plodni pupovi.

Prsteni se prave već prema jakosti grana u širinu od 3—5 milimetara i to da se zareže sve do drva i taj se komadić kore izvadi.

Ako koji pup neće da tjera to ga možemo prisiliti rovašenjem. Iznad pupa napravi se zarez u obliku polumjeseca od 2—5 milimetara i to sve do drva i taj se komadić izvadi. Na ovakav se način može voćka natjerati da ona više rodi, a ne da tjera bujne mladice i ne rodi.

INA — PETROKEMIJA — KUTINA STAVILA JE U PROMET

FLORIN 1

Umjetno gnojivo bez klora za voće, vinovu lozu i rani krumpir

Dobri i kvalitetni prinosi voća i grožđa mogu se ostvariti samo kada se pored odgovarajuće njege biljaka — rezidbe i zaštite od bolesti i štetnika, gnojidbom osigura i zadovoljavajuća ishrana tih biljaka u prvom redu dušikom, fosforom i kalijem. Osim na visinu prinosa **pravilna gnojidba utiče na kvalitetu plodova, njihovu boju, miris i ukus, a isto tako i na redovito plodonošenje i otpornost prema suši, mrazu, bolestima i štetnicima.** To se postiže primjenom kompleksnog gnojiva **FLORIN 1,** koje sadrži sva 3 potrebna hraniva i koje je posebno namijenjeno za gnojidbu voćaka, vinove loze i ranog krumpira. Za razliku od drugih, ovo gnojivo ne sadrži klora koji nepovoljno djeluje na navedene kulture.

Gnojidba ovih kultura FLORINOM 1 vrši se najmanje u 2 obroka. Prvi obrok se daje kasno u jesen ili rano u proljeće prije kretanja vegetacije te dubljom obradom izmiješa sa tlom. Pri obradi paziti da se ne povrijedi korijenje voćaka. Drugi dio gnojiva se sipa prije ili neposredno poslije cvatnje i okopavanjem miješa sa tlom.

Budući da ni rani krumpir ne podnosi klor, to je i za njega FLORIN 1 veoma podesan. Pored povišenja prinosa gomolja postiže se i poboljšanje kvalitete krumpira. Gnojidba se vrši u dva maha — prilikom duboke obrade tla i prije prvog okopavanja krumpira.

Količina i vrijeme primjene FLORINA 1 navedene su u slijedećoj tablici:

Potrebne količine FLORINA 1 i vrijeme njegove primjene dkg na 1 m²

Kultura	unijeti dublje u tlo na jesen ili u rano proljeće	prihrana	ukupno
Jabuka, kruška, dunja, breskva, kajsija, šljiva, višnja, trešnja	5— 7	5—7 odmah poslije cvatnje	10—14
Malina, ribizl, ogrozd	5— 8	4—5 odmah poslije cvatnje	9—13
Jagoda	4— 5 u proljeće	4—5 neposredno prije cvatnje	8—10
Vinova loza	8—10	4—5 prije cvatnje	12—15
Rani krumpir	9—13 u proljeće		9—13

Napomena: Ističemo da FLORIN 1 treba rasipati jednolično po cijeloj površini te onda promiješati sa tlom.

V JUŽNE KULTURE

Dipl. ing. agr. Pavle Bakarić
Stanica za južne kulture Dubrovnik

KAKI — JAPANSKA JABUKA

Kaki ili japanska jabuka je malobrojna voćka u nas. Pojedinačna stabla susreću se niz čitavu našu obalu, a samo veći nasadi u Slovenskom primorju. Ona je ujedno i mlada voćka u nas. Tek pred oko četrdesetih godina posađena su prva stabla ove voćke u Južnoj Dalmaciji — u okolini Dubrovnika.

Porijeklom je iz Kine, i danas je rasprostranjena u gotovo svim toplim krajevima Azije, Afrike, Evrope, Sjeverne Amerike i Australije. U Japanu i Kini je ona glavna voćna vrst.

Glavni uzrok njene malobrojnosti u nas je u prvom redu okus ploda na kojeg se naši potrošači nisu uspjeli naviknuti. Treba istaći da je plod kaki prije svoje pune zrelosti veoma trpak-opor, jer sadrži velike količine tanina, i nije prikladan za jelo. Kada je plod posve zreo postaje sladak i ukusan specifičnog sadržaja. Plod kaki je veoma hranjiv i po svom sadržaju veoma interesantan kako za uživanje u svježem stanju tako i u suhom. Može se koristiti za pravljenje marmelade, đemova i drugih prerađevina u prehrambenoj industriji. Zreli i svježi plod sadrži od 15—23% šećera i interesantne količine vitamina C.

Kaki ili japanska jabuka donosi plod redovito i obilato skoro svake godine. Obično se od 100 razvijenih cvjetova razvije oko 20 plodova. Zavisno od sorte, težina ploda varira od 10—40 dkg. Ima sorata koje sadrže manje ili više sjemenki ili pak ih u opće nemaju. Berba plodova započinje krajem listopada i zna potrajati sve do početka prosinca. Često se dogodi da lišće sa stabla otpadne, a žuto narančasti plodovi ostaju i poslije toga u krošnji, pružajući neuobičajenu ali veoma lijepu sliku i ukras. Kaki je i po ovoj osobini kao i nizu drugih (oblik i boja lista, krošnja i dr.) veoma prikladan materijal u hortikulturnom oblikovanju na našem jugu.

Drugi ali manje važniji uzrok malobrojnosti ove voćke u nas jest teškoća u proizvodnji sadnica. Uspjeh navrtanja-kalamljenja kaki na podlozi divljeg kaki je dosta težak jer se i pored svih osiguranih uvjeta postižu nepovoljni rezultati.

Uzgoj i njega kaki je vrlo jednostavna. Priprema tla za sadnju, sadnja i njega mladih sadnica je jednaka kao i kod ostalih vrsti voćaka. Do sada nije uspješno primijenjen uzgoj krošnje u obliku palmete. Najviše prevladava slobodni uzgoj krošnje u obliku vaze ili kugle. Rezidba i gnojidba je slična kao i kod jabuke. Voli dublja i plodnija tla, a veoma je zahvalna na svako natapanje u toku ljeta. Uspijeva na područjima i položajima na kojima temperatura zraka ne pada ispod 15 stupnjeva C ispod ništice.

Najveća teškoća u uspješnom uzgoju kaki ili japanske jabuke je zaštita ploda od napada voćne muhe — Ceratitis capitata. Ovaj štetnik od kako se je prije 12 godina pojavio na području Južne Dalmacije svake godine pravi sve veće štete na plodovima koji se ne zaštićuju. U nezaštićenim plodovima zna se naći na desetke ličinki-crva, tako se plod u opće ne može koristiti. Radi dosta teške zaštite ploda od voćne muhe ranijih su godina mnogi vlasnici iz okolice Dubrovnika sjekli stabla kaki. Međutim, danas se raspolaže s vrlo efikasnim sredstvima za sprečavanje i uništavanje ličinki ove muhe. Rogor, Dimekron, Lebaijcid i još neka sredstva zaštite pokazala su se veoma uspješna u zaštiti ploda kaki. Važno je napomenuti da se ova sredstva mogu upotrebljavati najmanje 25 dana prije berbe ploda, odnosno potpune zrelosti ploda.

Pravovremenom zaštitom ploda stvaramo uvjete da ova voćka poprimi sve veće značenje u našem južnom voćarstvu.

Dipl. inž. Ivan Volarić-Sučić

SMOKVA (Ficus carica L.)

Smokva je raširena u cijelom našem Primorju. Ona se mnogo traži, a mnogo se i uživa, jer je ona slasna hrana za male i velike. Nažalost njezin je otkup vrlo slab, pa nije čudo da se toj važnoj voćki posvećuje dosta malo pažnje. Pokojni **inž. Volarić Ivo** napisao je jedno djelo o smokvi, koje nažalost nije vidjelo svjetlo dana, jer nije mogao naći nakladnika. Iako je smokva naše poznato voće, malo se o njoj znade, a najmanje o njezinoj oplodnji. Stoga smo iz rečene knjige uzeli poglavlje o cvatnji i oplodnji. Primjećujemo da su do danas izdane samo tri knjige u svijetu o smokvi i to na talijanskom jeziku, jedna na španjolskom a jedna na engleskom jeziku.

Već u prastaro doba počeli su ljudi gojiti smokvu i to negdje u semitskoj zapadnoj Aziji. Misli se, da je uža domovina smokve na području stanovanja plemena Bakrâ u jugoistočnoj Arabiji. Smokva se je već u predpovijesno doba sa istoka proširila na zapad. Najprije su je počeli gojiti semiti Sirije i Arabije. Bakrâ pleme je prenijelo smokvu u Idumen, u Coelesiriju među druga plemena i narode, dok nije došla do južne Sirije na Sredozemnom moru. Trgovci Feničani proširili su je u druge krajeve na Sredozemnom moru, pa i u krajeve na Jadranskom moru. Prva je etapa bila Grčka, jer su je Feničani već vrlo rano nastanili na obližnjim otocima Cipru i Rodosu. To je moglo biti već oko godine 1300. prije naše ere. Iza toga nastanili su je na Kreti, a odatle su je proširili po svim otocima arhipelaga. U ovim kolonijama bilo im je lakše da sami goje smokvu, nego da kupuju i uvoze suhu smokvu iz njene pradomovine.

U desetom stoljeću prije n. e. počeli su se u te krajeve naseljavati Grci te su od Feničana mogli poprimiti i uputiti se u gojenje smokve.

Naši pradjedovi, kada su naselili svoju sadašnju domovinu, mogli su smokvu već naći u kulturi u području od Istre duž čitavu obalu Primorja i na

otocima sve do Kotora i do kraja Crnogorskog Primorja.

Sveto pismo staroga i novoga zavjeta sjeća nas svaki čas smokve. Tu se uvijek prikazuje smokva uz njenu sestru lozu kao uzor sretnog i mirnog života.

U Egiptu prikazuje se smokva i berbe smokava prvi put za vladanja XII dinastije (2400 do 220 godina prije n. e.).

Talmud spominje smokvu i naziva je *te' ēnā*. U Homerovoj Odiseji spominje se smokva kod opisa muka gladnoga Tantala. Grčkog filozofa Platona, koji je živio 427. do 447. godine prije n. e., zvali su filósikos, jer je volio jesti smokve. Sykinos andres nazivali su Grci slabe, nevrijedne ljude — niškoristi. Sikinos značilo je od smokve, kojoj je drvo mekano i šupljikavo. Sikofantes bili su ljudi koji su pazili na one, koji su protiv zabrane izvozili smokve iz Atike, te bi ih prijavili. To je značilo i denuncijant po zanatu, varalica, klevetnik. Smokva je u Grčkoj bila posvećena putenom, mlitavom i rađajućem bogu Dionizu.

Postoji priča, da je smokva nastala na mjestu, gdje je božica Gea (Zemlja) htjela odvratiti strijelu boga Zeusa od njezinog sina Sykeasa. U toj je priči izvor čudnog vjerovanja, da smokva odvraća grom.

Neki smatraju, da je riječ smokva nastala od germanskog korijena smak (schmecken — prijati). Dr Bogoslav Šulek (u djelu »Pogled iz Biljarstva u pravijek Slavena a napose Hrvata«, (Zagreb 1877), tvrdi, da je riječ smok i prastara slavenska riječ. Šafarik tvrdi, da su tu riječ Goti dobili od Slavena. Miklošić također spominje naš smok i zasmočiti.

Botanika smokve

Botanički smokva pripada obitelji dudova (Moraceae), rodu Ficus i vrsti F. carica L. Smokvu je prvi opisao Linné i dao joj naziv F. carica, tj. iz Karije. Caria je bio grad u Maloj Aziji i to na području današnjeg grada Smirne. Tamo su se već u prastaro vrijeme gojile odlične smokve.

Obična smokva (Ficus carica L.) dijeli se u dva oblika i to:

1. Plemenita jestiva smokva »ficus«, ženski oblik.

2. Smokvina ili divlja smokva, Ficus caprificus, muški oblik.

Plod, koji u običnom govoru nazivamo smokvom, jest cvât. Taj cvât ima oblik posude (vrča) u kojoj su se na stijeni s unutrašnje strane poredali cvjetići. Botaničari ga nazivaju h y p s a n t o d i u m, Pričvršćen je na stablu stapkom (šćut, čežalj, jalčić). Na gornjem dijelu ploda su usta (ostiolum). Oko ustiju su ljuske (squamae).

Cvatovi plemenite jestive smokve i oni od kaprifika ne razlikuju se po obliku. Razlikuju se po raspodjeli cvjetova. To je važno znati zbog razumijevanja kaprifikacije, o kojoj će kasnije biti govora.

Cvjetovi, od kojih su jedni u cvatu divlje, a drugi u cvatu plemenite jestive smokve, mogu biti: 1. prašnički ili muški cvjetovi, 2. ženski plodni (fertilni) cvjetovi, 3. ženski jalovi (sterilni) cvjetovi i 4. šiškasti cvjetovi.

1. Prašnički ili muški cvjetovi skupili su se u gornjem dijelu nekih cvatova divlje smokve i to u nutrini ispod ustiju (ostolum). U cvijetu smokve ima tri do pet prašnika (stamina). Kad peludnica (anthera) sazrije, otvori se po duljini te ispusti cvjetni prašak (pollen). Ovaj naprаši vrat i šupljinu unutar posude.

2. Ženski plodni (fertilni) cvjetovi, koji prekrivaju stijenke u unutrašnjosti spremišta i to sa strane i pri dnu, sastoje se iz vrška, koji se proširuje u malu čašu perigonalno izreskanu na rubovima. U ovoj je zdjelici smještena plodnica (ovarium). Ona se produžuje u vrat (stylus) koji je tanak poput niti i završava se njuškom (stigma).

3. Ženski jalovi (sterilni) cvjetovi slični su prvima, ali ne mogu biti oplođeni.

4. Šiškasti cvjetovi slični su ženskim cvjetovima, samo im plodnica ima kratak vrat i na kraju dvije nejednake lacinije. Ovi se šiškasti cvjetovi nalaze uvijek u svim oblicima cvata divlje smokve. U cvatu plemenite jestive smokve ih nema. U šiškastim cvjetovima boravi i razvija se smokvina osica (Blastophaga grossorum Grav.), koja opraši i oplodi (kaprificira) smokve.

Raspodjela cvjetova u cvatovima smokvine (kaprifika)

Na smokvini ili kaprifiku zaredaju se tri različita oblika cvata, te ona cvate tri puta u godini. To su: 1. p r o l j e t n i c v a t, kojeg Talijani nazivaju p r o f i c h i. Oni imaju oblik dugoljastog zvrka. Na dnu spremišta i po strani na stijeni poredani su šiškasti cvjetovi. Unutra ispod ustiju nalaze se muški cvjetovi. Razvoj ovoga cvata do zriobe traje 2 do 3 mjeseca. Nakon što izvrši svoju zadaću, osuši se i padne. 2. L j e t n i c v a t. Talijani ga zovu m a m m o n i i f o r n i t i. Razvija se ljeti u malom broju. Po obliku je sličan proljetnome. Sadrži ženske cvjetove, koji mogu biti oplođeni i mogu proizvesti plodno sjeme, a sadrži i šiškaste cvjetove. Muški cvjetovi zriju kasno. 3. J e s e n s k o - z i m s k i c v a t. Talijani ga zovu m a m m e i c r a t i t i r i. Cvatovi su na stablu kroz čitavu zimu. Oblik im je okruglast, a boja zelenobrončana s ljubičastim preljevom. Imaju puno šiškastih cvjetova. Nakon što iz njih izmile smokvine osice, padnu sa stabla.

Raspodjela cvjetova u cvatovima plemenite smokve

Cvatovi plemenite smokve jesu:

1. C v i t a k ili c v i j e t a k, talijanski Fior di fico ili fico fiore. Razvija se kao i proljetni cvat divlje smokve (profico) i to iznad mjesta gdje je bio pričvršćen list prošle jeseni. Razvija se od pupa, koji je prezimio u obliku okruglastog pupoljka. Cvitak je pun ženskih jalovih (sterilnih) cvjetova,

2. S m o k v a. Tako se zove drugi niz cvata ili nazovi ploda plemenite smokve. U ovom se cvatu nalazi puno ženskih cvjetova koji su jalovi (sterilni) kod nekih tipova smokve, dok su kod drugih tipova plodni i mogu biti oplođeni.

Eisen je podijelio smokve u četiri hortikulturne skupine i to:

1. Kaprifik, divlja smokva ili smokvina (Ficus carica silvestris). Donosi na godinu do tri kola smokava. U njemu se razvija smokvina osica (Blastophaga grossorum Grav.). Smatra se, da je između četiri tipa smokava ovaj najprimitivniji, jer se kod njega i muški i ženski cvjetovi nalaze unutar istog spremišta. Kod njih se potpuno razviju samo muški cvjetovi. Ženski cvjetovi sa kratkim vratom (šiškasti) moraju biti oprašeni (kaprificirani), da bi donijeli sjeme. Nedvojbeno je, da su se iz kaprifika razvila ostala tri tipa smokve.

2. Smirna smokve. Nemaju ni muških ni neplodnih ženskih ni šiškastih cvjetova, već samo normalne ženske cvjetove. Ovi moraju biti oprašeni (kaprificirani). Ako su cvjetovi bili oplođeni, razviju klijavo sjeme. Ako se ne opraše, nezreli cvitki i smokve glavnog roda namreškaju se i padnu sa stabla, kad narastu do veličine od oko 2,5 cm u promjeru. Plodno sjeme ove smokve daje joj značenje odlične kakvoće, jer sadrži neko ulje, koje je purgativno.

3. Obična pitoma smokva je najrazvijeniji tip smokve. U njoj su svi cvjetovi samo ženski i sa dugim vratom. Plodovi se razviju partenokarpično te svi ostanu na stablu i postanu jestivi i bez da su im cvjetovi bili oprašeni. U ovu skupinu spada i naša najglavnija smokva za sušenje, bilica-zamorčica. Dokazano je da obične smokve, ako su im cvjetovi bili kaprificirani, mogu proizvesti klijavo sjeme.

4. Petrovača bijela (San Pedro) ne sadrži muške cvjetove. Smokve prvoga kola (cvitki) ne moraju biti oprašene, te imaju značenje obične smokve. Smokve drugoga kola moraju biti kaprificirane, da bi stigle do zriobe. U protivnom padnu sa stabla. Imaju dakle značenje tipa Smirna smokve. Petrovače bijele kod nas goje u manjoj mjeri i to radi cvitaka.

Smokvina osica

Smokvinu ili kaprific često sade u smokviku među smokve, kojima je potrebna kaprifikacija.

Svaki ili gotovo svaki ženski cvijet u muškoj smokvi kaprifika sadrži u izvjesno doba osim vlastitog sjemenog zametka još i jaje smokvine osice.

U mjesecu srpnju i kolovozu na mlađem dijelu ljetoraste smokvine pojave se jesensko-zimski cvatovi (mamme), koji prezime na stablu. U njima je nastanjena prva generacija smokvine osice, koja tamo i prezimi. Mužjaci ove osice, kad izrastu, izgrizu svojim čeljustima rožnatu zdjelicu plodića u kojem su bili zatvoreni. Izađu i prispiju u šupljinu cvata. Prije nego ženke smokvine osice napuste šišku, mužjaci izvana nagrizu ove plodiće, izvrše parenje i oplode ženku te uginu. Čim izađu iz šiške, ženke mogu odmah polagati jaja.

Koncem mjeseca veljače ili u ožujku pojave se proljetni cvatovi (cvitki, profichi) smokvine kao posve sitni pupići na vršnim dijelovima prošlogodišnjeg rasta mladica i to u pažušcima otpalih listova, tik uz ožiljke. Ti proljetni cvatovi uzriju koncem lipnja ili u srpnju. To se završava opadanjem.

Proljetni cvatovi divlje smokve — cvitki važe kao muški cvatovi. Nakon što je ženka u jesensko-zimskom cvatu bila oplođena, početkom mjeseca travnja izađe posve izrasla, kroz usta iz cvjetnog spremišta jesensko-zimskog cvata, te odmah potraži proljetne cvatove. Ovi su još sitni te se ona kroz usta između ljusaka uvuče u njihova cvjetna spremišta, jer je priroda nagoni da položi jaja. U to su vrijeme šiškasti cvjetovi baš u onom stanju razvitka, koje osicama odgovara. U svaki šiškasti cvijet polože po jedno jaje.

Iz jaja se izlegu i razviju ili mužjaci ili ženke smokvine osice. Kada izrastu, opet izmilje iz svojih šiški najprije mužjaci. Pregrizu rožnatu zdjelicu šiške u kojoj su bili zatvoreni, prispiju u unutrašnjost cvata, dopužu do šiški u kojima su zatvorene ženke, pregrizu ih i kroz nastalu rupicu se spare i oplode ženke. Iza toga mužjaci uginu.

Iza kako su smokvine osice ove druge generacije počele izlaziti iz čahura šiškastih cvjetova, proljetni cvatovi, u kojima borave, počnu zreti. Tada se u njima zbiva druga veoma važna pojava. Muški cvjetovi koji su, kako smo to prije naveli, poredani ispod ustiju, posve su zreli. Peludnice

(antherae) se otvore i iz njih ispada pelud (cvjetni prašak, pollen). Ovaj ispuni ne samo vrat, koji se nalazi ispod ustiju, već opraši i unutrašnjost cvjetnog spremišta. Tako su smokvine osice posve posute cvjetnim praškom, kada početkom srpnja izlaze iz cvjetnog spremišta. Iz svakog pojedinog proljetnog cvata može izaći stotinu do preko tisuću osica.

Od polovice srpnja do kraja istoga mjeseca nalazi se na stablima divlje smokve već dosta razvijenih ljetnih cvatova. Ulazeći u ove cvatove osice izvrše dva posla od vrlo velike važnosti:

1. Na ženskim cvjetovima ostavljaju cvjetni prašak i ovi tako postanu oplođeni.

2. Polažu jaja u šiškaste cvjetove, pa time kukcu osiguraju još jednu generaciju.

Smokvine se osice razvijaju u ljetnim cvatovima jednako kao i u jesensko-zimskim i u proljetnim cvatovima, kako smo to vidjeli.

Kad u mjesecu kolovozu i u rujnu osice izlaze iz ljetnih cvatova, a to je njihova treća generacija, završava se njihov godišnji životni ciklus.

Kaprifikacija

Kaprifikacija je postupak, kojim se zreli cvitki (profichi) divlje smokve, u kojima se nalaze smokvine osice, objese na grane jestivih smokava ili na grane ženske divlje smokve, dok su plodovi ovih još mladi. Cvitki se nanižu na konac u obliku vijenca. Osice koje izlaze iz muških cvatova nose na sebi pelud, koju prigodom ulaska u mlade smokve stresu na njuške ženskih cvjetova, pa tako izvrše oplodnju. Kaprifikacija je bila poznata gojiteljima smokava već najmanje dvije tisuće godina prije n. e., te je već onda bila vršena.

Čovjek je iskoristio prirođeni nagon smokvine osice, da položi svoja jaja za očuvanje vrsti. Naveo je, da mu oplodi smokve i spasi prirod. Unisavši u spremište ženske jestive smokve prevareni je zareznik izvršio kaprifikaciju, ali nije položio jaja. Vrat ženskog cvijeta plemenite smokve je dugačak te osice svojom leglicom ne dosegne da položi jaje u plodnicu cvijeta.

Osim što je oplodila cvijet vjerojatno je, da je osica svojim kretnjama izvršila još neki mehanički podražaj ili je ostavila neki encim. Ovaj encim proizvodi možda neki posebni proces vrenja u plodu, što je uzrokom brzom i obilnom debljanju, obilnom stvaranju sladora i pospješenog zrijenja.

Plod kaprificiranih smokava je krupniji, ranije zrije i to osam do deset dana. Sjemenke su im razvijene i ispunjene nekim uljem. Uslijed toga smokve imaju poseban okus i purgativne su. Pulpa im je slatko-kiselkasta i crvenkaste boje. U unutrašnjosti ploda razviju se gljivice i spore, koje izazovu razna kvarenja. Sjemenke nekaprificiranih smokava su prazne. Za one smokve koje ne moraju biti kaprificirane, bolje je ako se kaprifikacija izbjegne.

Naša smokva bilica, koju na Hvaru zovu Zamorčica, u Dubrovniku Lastovka i Sušeoka, Poljarica u okolici Splita, u Sinju i u Zagori Sušeljka, u Hercegovini Tenica, ne treba kaprifikacije.

Stanica za južne kulture — Dubrovnik

Stanica za južne kulture Dubrovnik je samostalna ustanova koja obavlja poslove agronomske službe prvenstveno na području općine Dubrovnik, a zatim i njoj susjednih općina. Putem svojih stručnih službi, proizvodnih i uslužnih objekata pružaju se najrazličitije usluge poljoprivrednim proizvođačima, njihovim organizacijama i drugim zainteresiranim za aktivnosti stanice.

Prenošenjem i primjenom nauke u praksu nastoje se na području djelovanja Stanice najbolje iskoristiti zemljišni, klimatski, biološki i ekonomski potencijali postojećih ili još neaktiviranih mogućnosti.

Proizvodnja sadnog materijala

Stanica je upisana u Registar proizvođača voćnog sadnog materijala svih vrsti koji se vodi kod Republičkog sekretarijata za privredu SR Hrvatske u Zagrebu, jer ispunjava uvjete koji se zakonski traže za rasadničarsku proizvodnju.

Proizvodnju sadnog materijala obavlja na svojim objektima i to: **Rasadniku za južne kulture Čibača zp. Mlini. Pokusnom objektu Dubrovnik, Put Iva Vojnovića 20 i Pokusnom objektu Brsečine zp. Trsteno.**

Svi objekti, oprema, zemljište, matična stabla i proizvodnja sadnica stalno se nalaze pod nadzorom stručnjaka i ovlaštenih ustanova u pogledu zdravstvenog stanja i kvaliteta.

Podsjećamo da se objekti Stanice nalaze u toplom klimatu gdje vegetacija vrlo rano kreće — nekada već početkom veljače. Radi toga isporuka sadnog materijala rano započinje (već 1. X) i brzo završava.

Voćne sadnice

Od voćnih sadnica što ih Stanica proizvodi spominjemo u prvom redu

Agrume

Od agruma spominjemo u prvom redu: Četrun (domaći), pa Limun. Ovi zahtijevaju posebnu zaštitu od hladnoće, a na jednom dijelu naše obale, na prirodno zaštićenim položajima, po dvorištima i vrtovima mogli bi se saditi limuni, jer plodovi su izvor vitamina C. Limun se mnogo uzgaja u loncima i mnogo ga susrećemo u našim domovima. Posebne su sorte Eureka, Lisbon, Mjesečar koji se ističe redovnom i obimnom rodnosti. Stanica je izdala i knjižicu o uzgoju sadnica u loncima. Stanica razašilje ove sadnice samo sa grudom zemlje i dobro upakovane.

Stanica nadalje proizvodi sadnice Naranče, zatim Šedok, pa sadnice Bajama (badema), zatim Breskve, Dunje, Jabuke i druge. Napose spominjemo sadnice Maraske, Masline (razne odlike), Rogača, Smokve, Šipka i druge sadnice. Stanica uzgaja i divljačice raznih voćaka. Posebno spominjemo **razne sorte vinove loze,** a zatim **različito cvijeće** kao ruže u raznim sortama te **razna zimzelena stabla i grmove kao i četinjače te različito grmlje i drveće.** Još spominjemo da Stanica proizvodi i **razne ukrasne biljke** uzgajane u loncima, sadnice cvijeća te rasad povrća.

VI VINOGRADARSTVO

Grožđe

Poznato je, — još od pol stoljeća unatrag — da su već tada propisivali liječnici, u slučajevima pokvarene probave, koja se drugačije nije dala izliječiti — tako zvanu »kuru grožđa«, koja se sastojala u tome, da bolesnik kroz 5—6 tjedana ništa drugo nije smio jesti, osim isključivo grožđe. I poznato je, da su mnogi i mnogi bolesnici bivali već tada izliječeni na taj način, iako se u ono vrijeme još nije moglo znanstveno objasniti, čime je grožđe prouzrokovalo ozdravljenje.

Danas se znade, da osim svojstva grožđa, što ono pročišćuje probavne organe i što svojim velikim sadržajem jedne vrste najprobavnijega sladora dovoljno hrani ljudsko tijelo, grožđe u velikoj mjeri sadržava rudne soli, koje su isto tako kao hrana neophodno potrebne ljudskom organizmu, a ispred svega, da ono sadržava sve vrste vitamina, bez kojih nema života, a koji oživljavaju, kad su u dovoljnom omjeru u ljudskoj ili životinjskoj hrani zastupljeni.

Zato se danas grožđe kao isključiva hrana kroz više tjedana upotrebljava u najmodernijem liječništvu, i to jednako u svakodnevnom slučaju pretovarenja i otežane probave nepodesnom prehranom, i kao preventivna mjera protiv oboljenja, kao i u najtežim slučajevima bolesti.

U Americi liječe se u više medicinskih zavoda sa grožđem i takvi bolesnici, koji su već bili otpušteni, npr. kao neizlječivi na raku. Objelodanjena su npr. iskustva da se u 3000 »beznadnih i za operaciju već nemogućih slučajeva« njih 1200 izliječilo i ozdravilo jedino posredstvom ishrane sa grožđem, jer je tim putem opet normalna postala njihova

dotada bjelančevinama prezasićena i otrovna krv, — i tako djelovala na bolesna mjesta, da su se ona sama zarasla i izgubila. Prema američkoj knjizi »The grape-cure«, liječenje pomoću grožđa — je najjednostavnija stvar na svijetu. Počinje nakon kratkog posta od nakon dva tri dana, kome je cilj, da se čovjek pročisti, pa se upotrebljava i klistir. Pošto se tada izjutra, kao prvo, popiju dvije do tri čaše vode, uzima se svaka dva sata, od 8 sati ujutro do 8 sati navečer, obrok grožđa od 30 do 90 grama. Ta se količina pomalo povećava dok se ne podvostruči. Na kraju se jede dnevno do 2 kilograma grožđa, ali se ostavljaju između pojedinih obroka razmaci od tri mjesto dva sata.

Svejedno je, dali se jede crveno, zeleno, crno ili bijelo grožđe. No, da se izbjegne monotonost, savjetuje se, da se uživaju različite vrsti. Ako nema svježeg grožđa, može se upotrebljavati sok od grožđa.

Nakon nekoliko tjedana već će se očišćenje tijela kroz tu dijetu jasno razabrati i tada se prelazi na drugo razdoblje, te se dosadašnjoj hrani pomalo dodaje drugo voće, slatko vrhnje i rajčice, ali se za svaki obrok uzima samo jedna vrst ploda. Kasnije se može za večeru umjesto grožđa uzimati slatko vrhnje ili kiselo mlijeko. Čim se pokaže jasno poboljšanje, počinje treće razdoblje (stadij) i primjenjuje opća sirova hrana: zelena salata, sirovo povrće, orasi, datulje, smokve, grožđice, maslac, skorup, sir, slatko vrhnje, maslinovo ulje i med. Na kraju se može u doba ozdravljenja prijeći na miješanu hranu.

Dva ili tri zavoda u Sjedinjenim Državama Amerike primjenjuju dijetu pomoću grožđa kod slučajeva raka, ali se ta hrana pokazala djelotvornom i kod drugih bolesti, tako naročito bubrega, angine pectoris i drugih oboljenja srca, sinusitisa guše, zapletaja crijeva, trakavice, hemeroida i tako zvane hunjavice sijena.

Svaka voćna dijeta, a osobito dijeta grožđa djeluje kao kura za čišćenje krvi, čak i kao kura za popravak krvi, ukoliko dolaze u obzir vitamini i mineralne soli, pa stoga imade takova kura blagotvorno djelovanje kod najrazličitijih bolesti, koje

se mogu svesti na krivi način prehrane i otrovanje krvi.

Otkada postoje od dvadesetak godina unatrag naše nove higijenske ustanove, širi se i kod nas znanje o važnosti i potrebi voćne hrane. Voćna hrana, svaki dan, zimi i ljeti, potrebna je ne samo za djecu i bolesne, nego jednako i za sve odrasle i zdrave, ako hoće da ostanu zdravi i otporni tj. da izbjegnu bolestima. Primjena toga saznanja ipak nije do sada dosegla opseg koji bi mogao zadovoljiti.

Možda je razlog nedovoljnoj popularnosti ovih, za svakog stanovnika grada i sela nadasve važnih uputa u tome, što se odmah pošlo u skrajnost i organiziranje čistog vegetarizma. Vegetarizam se odvaja kao neka sekta i zato nije privlačiv. Naprotiv je svakom simpatično i provedivo savjetovanje, da se svaki zajutrak, ručak i večera, jednako na stolu siromaha kao i imućnijeg popuni obrokom voćne hrane, bilo to u prvom redu svježeg voća i grožđa, dokle ga ima, bilo sušenog voća i voćnih prerađevina. Trošenjem voća samo po sebi će smanjiti trošak mesa.

Svježe grožđe treba uživati za vrijeme cijele sezone. Svatko će od toga imati koristi osvježenja i obnove cijeloga probavnog sistema i svih svojih snaga, kraj djelomičnog očišćenja krvi, — ako i ne obavlja strogu i potpunu »kuru grožđa«, nego dnevno troši grožđe uz umjereni obrok mješovite hrane, a smanjeni obrok mesa.

IZ PRAKSE ZA PRAKSU

CIJEPLJENJE LOZE

Prvoklasni ključići i plemke od izabranih čokota, pomno cijepljeni i njegovani, dat će prvoklasne cjepove. Samo cijepljenje »na suho« opisano je u mnogim stručnim knjigama, pa bih ovdje htio navesti samo neke okolnosti, na koje obraćamo osobitu pozornost:

Ključići moraju biti prije cijepljenja dobro nakvašeni u vodi (8 do 10 dana), a plemke oko 12 sati.

Kosi rez na rezniku i plemki (ispod oka) mora biti oštar i ravan. Kod preuzimanja od kalamača (cjepljara) gledamo spoj tog reza prema svijetlu. Kod dobrog posla ne smije spoj reznika sa plemkom propuštati ni tračak svijetla. Reznik i plemka moraju biti iste debljine. Tako će se brže stvoriti »kalus« i rana srasti. Nije uputno raditi taj posao cijepljenja paušalno (u akordu), jer je važnija kakvoća obavljenog posla od dnevno proizvedene količine.

Izbor plemke za cijepljenje vinograda nadasve je važan. I dobre i zle osebine individua nasljeđuju se. Mi se u tu svrhu ne bavimo selekcijom na taj način, da od najboljih čokota iz sjemena uzgajamo lozu, koja će nakon dugotrajnih promatranja služiti za uzgoj matičnih čokota. Taj vrlo komplicirani način ostaje pridržan posebnim znanstvenim ustanovama, kako je slučaj u drugim zemljama.

Mi smo odabrali drugi put, da dođemo brže do cilja. Raspolažući sa dovoljno izabranih starih nasada iz g. 1902. do 1912., ustanovili smo neprestanim opažanjima, da su manje sposobni čokoti prije malaksali ili ugibali, dok su opet nekoji pokazivali osobitu otpornost protiv »zubu vremena«, a osobito su reagirali na intenzivniju njegu, koju smo uveli poslije 1925. Ove čokote označujemo prije berbe bijelom uljenom bojom i njihovo drvo isključivo upotrebljujemo za plemke. Takva pozitivna selekcija osniva se dakle na prirodnim posljedicama, pod kojima se pojedini takav čokot osobito povoljno razvijao, davajući rezultate, koji u svakom pogledu nadmašuju prosjek.

Sa cijepljenim ključićima postupamo na poznati način, stavljajući ih u drvene sanduke do 750 komada u svježu oparenu pilovinu od mekanog ili bukovog drva. Te sanduke stavljamo na stalke u prostor za grijanje, gdje ostaju u toplini oko 26° C 14 do 20 dana. Kad se pregledavanjem ustanovi, da se razvio dovoljan »kalus« naokolo mjesta cijepljenja i na obnošku, te istjeraju mladice iz oka plemke i korijenje iz donjeg koljenca reznika,

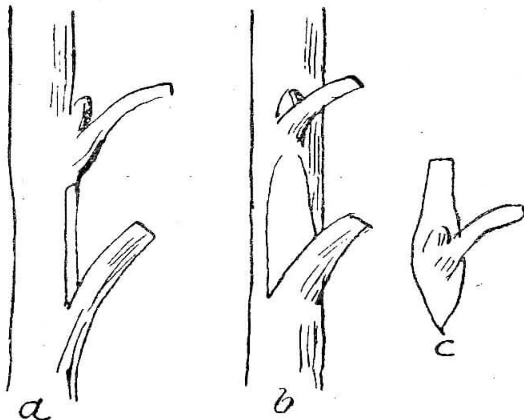
onda se postepeno kroz cca 8 dana ohlađuju. Nekoji ne ohlađuju, već izravno sade u loznjak, što je dosta riskantno.

Okuliranje vinove loze

Kod nas je malo poznato okuliranje vinove loze. Okuliranje se najviše provodi kod voćaka, ali se može provoditi i kod vinove loze. Dapače okuliranje je mnogo jednostavnije i sigurnije. Postupak je isti kao i kod okuliranje ruža ili voćaka.

Na slici vidimo: a) pogled reza sa strane, b) pogled reza od naprijed tik ispod oka divljake, c) oko plemke.

Važno je da nož bude oštar, da se brzo radi, kako se prerez ne bi brzo osušio. Prerez se ne smije rukom doticati, a rana se mora brzo i dobro gumom za cijepljenje povezati. Kod odrezivanja kore na divljoj podlozi i kod rezanja oka neka se reže što manje drva. Oko neka što bolje pokrije odrezanu ranu. Ovako oplemenjen trs rodi već u prvoj godini, a tjera katkada i po 2 metra u duljinu. Dok god je podloge u soku može se okulirati.



Okuliranje vinove loze

Pravilno vezanje lucnjeva

Poslije dovršene rezidbe vinograda moraju se ostavljeni lucnjevi pravilno povezati tj. **horizontalno, a ne u obliku luka.** Vezanje se izvršuje vrbovim šibama ili likom i to uz žicu ili uz posebne kraće kolce. Povez treba da sliči položenom broju 8 (= ∞).

Horizontalan položaj lucnja je zato najbolji jer je tako grožđe jednako udaljeno od površine tla, vrlo povoljno djeluje na oplodnju, razvitak i jednako dozrijevanje grožđa.

Nastanu li male nejednoličnosti u razvitku mladica, to se one mogu lako izjednačiti pinciranjem «uštipavanjem). Smjer lucnjeva neka bude po mogućnosti od sjevera prema jugu, jer je tada osunčavanje na obje strane mladica, lišća i grožđa najjednoličnije. Ovo će imati svakako dobar utjecaj na bolju kakvoću grožđa i vina.

BOLESTI NA VINOVOJ LOZI

Plamenjača ili peronospora (Plasmopara viticola) Od svih bolesti na vinovoj lozi osim oidiuma najviše napada vinovu lozu peronospora ili plamenjača. Ona se gotovo svake godine pojavljuje bilo u većoj ili manjoj mjeri i može napraviti goleme štete. U toplijim godinama peronospora se može pojaviti već vrlo rano, dakle, često već u mjesecu svibnju. Kad je loza u slabom porastu, a hladnoća još drži, ne može se ni gljivica razvijati, pa je nastup bolesti kasniji, dakle, u mjesecu lipnju, i to možda za dva do tri tjedna. Na donjoj se strani, naime pokazuje bijele mrlje, koje su nepravilno porazdijeljene, a kad ih gledamo prema svjetlu, one su prozračne. Ove se mrlje postepeno šire i boja prelazi u žućkastu. Ako pogoduje toplina i vlaga, doskora se na naličju lista ispod mrlja pokaže bijela plijesan sa sitnim bijelim praškom, koja se može lako prstom skinuti. To su spore ili sjemenke peronospore gljivice koja živi u unutrašnjosti lista i dalje se razvija uništavajući stanice lista. Vrlo se često događa, da se jedan dio lišća posuši i otpadne.

Peronospora napada i mlade grozdiće. Najviše štete može napraviti dok je grozdić u cvijetu, jer svi napadnuti cvjetovi posuše i otpadnu i često grozd ostane vrlo rijedak. Zelene mladice rjeđe stradaju, ali i to se dogodi. Pogrešno je čekati dok se peronospora pokaže te se tek onda upotrebljuju sredstva protiv nje. Kad je peronospora tu, teško ju je suzbiti.

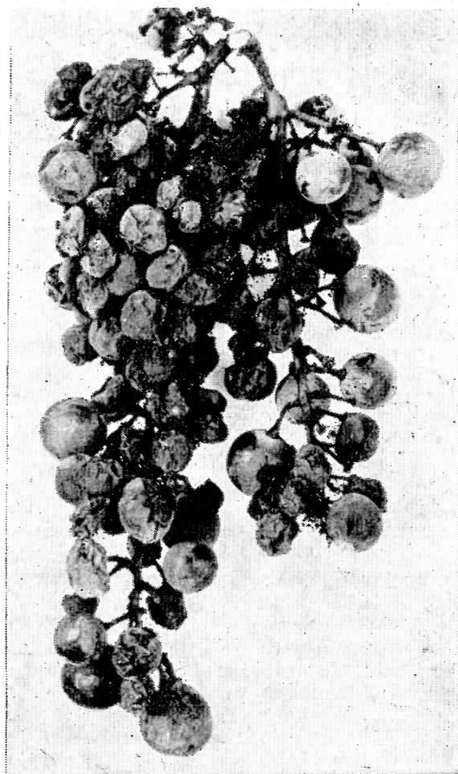
Peronospora se suzbija bakarnim sredstvima s rastopinom modre galice i vapna dakle s bordoškom juhom ili bakarnim vapnom (krečom) a u zadnje vrijeme i sa novim preparatom, što ga proizvodi Cinkarna u Celju, **Cuprablau.**

Osim bakarnih preparata peronospora se može suzbiti i nekim **organskim sredstvima,** koja, dakako, ne sadrže bakar. To su sredstva **Dithane, Fructan, Tiozin, Cineb, Ortocid, Polyram, Radocineb** i dr.

LUG ILI OIDIUM

Lug ili pepelnica ili oidium pojavljuje se gotovo svake godine bilo u većoj ili manjoj mjeri. Ovu bolest prouzrokuje gljivica Uncinula necator. Bolest napada sve dijelove vinove loze: mladice, lišće i grožđe, i time, dakako, slabi životnu moć čokota. Najveću štetu pravi oidium na grožđu. Na kožicama bobica pojavi se sivkasta prevlaka, koju je ispočetka teško razlikovati od prirodnog maška. Doskora, međutim, izgleda zaraženo mjesto kao da je posuto sivom prašinom ili pepelom. Zato tu bolest nazivaju pepelnicom ili pepelom ili lugom. Pojavi li se oidium rano na grozdovima, ošteti bobice i šteta je vrlo velika. Ako se ovaj prašak obriše rukom sa bobice, kožica je bobice ispod ovog praška crnkastosmeđa. Na ovim mjestima stanice kožice prestanu rasti, istroše se i na tom mjestu bobica pukne. Tu se naseli plijesan i grožđe trune. Lišće zaraženo crnkastim prahom, doskora prestane rasti, postane lomljivo i otpadne. Ako je rozgva zaražena, dok je još sasvim nježna, osuši se, a ako je starija ,ona ne dozori.

U borbi protiv ove opasne bolesti vinove loze pokazao se sumpor kao najbolje sredstvo. Sumpor



Pepelnica — lug — Oidium

najbolje djeluje onda, ako je vrlo fin i ako se sumporilo prije negoli se bolest pokazala. Sumporiti treba kod sunčanog i toplog vremena, kad je toplina između 20 i 25° C. Sumpor neće djelovati, ako je poslije sumporenja pala jača kiša i isprala ga, ili je pak nastalo hladno vrijeme, dakle, ako je toplina ispod 20° C.

Sumporiti se mora svakako prije i neposredno poslije cvatnje vinove loze, a mora se prema potrebi ponoviti.

Djelovanje sumpora ovisi o veličini sumpornih čestica i o toplini. Što je sumpor finije mljeven, njegovo je djelovanje bolje. Isto tako ako je toplina previsoka, jer kod visoke topline može sumpor oštetiti lišće i izazvati opekline na lišću i bobicama. Zato kod velikih toplina neka se praši ujutro, kad je rosa prošla ili pod večer.

Danas imamo tako zvana **močiva koloidalna sumporna sredstva** kao npr. **Cosan,** koja potpuno nadomještavaju sumpor u prahu. Ova sredstva sadrže oko 75 do 95% sumpora. Rečena sredstva sadrže tako sitne čestice, da kod prskanja pokriju sve dijelove lista, grozda i mladice.

Gljivica oidiuma prezimljuje u pupu vinove loze i dakako, da je ne vidimo, dok se ne raširi. Da bismo tu bolest već u začetku suzbili, vrlo je dobro, da se već kod prvog prskanja, dakle prije cvatnje, upotrebljavaju ova močiva koloidalna sumporna sredstva, koja treba pridodati bordoškoj juhi ili drugim sredstvima za suzbijanje peronospore.

Sredstva za suzbijanje oidiuma su: **Cosan, Kumulus, Thiovit, Ultrasumpor, Oidin, Zineb, Polygram, Morestan** i dr.

Cosan je koloidalni sumpor, dakle, ima izvanrednu finoću. On sadrži mnoštvo najfinijih sumpornih čestica. Vrlo se dobro lijepi za list, mladice i grozdove, pa ga kiša ne može lako isprati. Osim toga, njegovo je djelovanje povoljno i kod topline ispod 20° C. Cosan sadrži veliku količinu vrlo sitnih čestica, takozvanih ultračestica, ali ima i sitnih, što znači, da Cosan djeluje najprije s najfinijim česticama sumpora, a zatim sa sitnim. Zato je i djelovanje Cosana dugotrajnije.

Cosan se može miješati s bordoškom juhom, koloidalnim bakrom, Fruktanom i drugim sredstvima, pa se tako istodobno prska protiv peronospore i protiv oidiuma.

Cosan djeluje i protiv grinja, crvenog pauka i nekih drugih štetnika na vinovoj lozi.

VII VINARSTVO

SASTOJCI VINA

Naši ljudi tražili i vidjeli su do sada u vinu samo alkohol.

Tako čine danas samo oni, koji se hoće opijati. Kulturan i odgojen čovjek traži u vinu nešto višega — nešto plemenitijega i ljepšega. Alkohol daje vinu, mogli bi reći, samo kostur (skelet). Kao što se oko ljudskoga kostura hvataju plemenitiji dijelovi tijela — lijepo izgrađeni udovi i lijepe forme organa — tako se oko vinskoga skeleta (alkohola) hvataju plemeniti sastojci vina.

To su eterični mirisi, aromatični ekstraktivni sastojci, tekući glicerin i osvježujuće kiseline, ljekoviti vitamini i korisne mineralne soli.

Tko vidi u vinu samo alkohol, taj nam se čini kao čovjek koji gleda žene rentgenskim očima te vidi u njima samo skelet. Takav čovjek se ne može zagrijati ni za ženu ni za obitelj. Kao što cijenimo čovjeka po duši i srcu, tako možemo i u vinu naći i dušu i srce.

Njemački stručnjaci vele da »dušu« vina čine buketni sastojci. Eterične mirise vina davaju hlapivi, nježni sastojci, koji udare u nos čim primaknemo vino k ustima: dakle, prije nego što ga jezikom okusimo. Ovi sastojci daju ugodni »buket« vina (koji zovu Slovenci »cvetica«). To je »duša« vina. Okus, gustoću, punoću i hranjivost vina davaju ekstraktivni sastojci (To su: glicerin, lecitin, šećer, kiseline, tanini, vitamini, soli i sl.). Ovi nehlapljivi sastojci vina davaju vinu sadržaj — a na naša sjetila djeluju kao »aroma« vina. Ove čine »tijelo« vina. Kad prosuđujemo neko vino, treba da gledamo na »dušu« i na »tijelo«. Uz to se

ne smije ni jedan sastojak vina odviše isticati. Svi sastojci vina moraju biti u nekom skladu, u nekoj »harmoniji«. Dobro vino mora dakle biti harmonično, to će reći ne smije biti ni prejako, ni preslabo, ni prekiselo, niti se smije isticati prejakim mirisom. Buket, boja i sadržaj vina mora uvijek odgovarati vrsti vina i prema godištu i karakteru vina dotičnoga kraja (provenijence). Ne možemo ocijeniti neko vino npr. kao dobri traminac — ako nema odgovarajući buket i punoću.

Ima ljudi koji ne pitaju ni za provenijencu, ni za godište ni za vrst — već piju vino, jer je recimo samo slatko. Stručnjak ima dakle često drugi sud o nekom vinu nego obični konzument.

Konzument ako se nauči na neko vino, onda mu sva druga vina ne odgovaraju. Stručnjak pak ocjenjuje vino prema nekim zasadama oenologije.

Ukupni utisak što ga čine sastojci vina na sjetilne organe čovjeka zovemo o r g a n o l e p t i č k i m djelovanjem. Po organoleptičkim svojstvima možemo ustanoviti približnu starost vina, a gdjekada još, kojoj je manipulaciji bilo neko vino podvrgnuto. Vino od direktno rodećih hibrida raspoznaje se većinom po organoleptičkim svojstvima.

Ima stručnjaka, koji mogu tako raspoznati i naravnost nekog vina. Vino treba dakle poznavati. Samo onaj koji pozna vino može u njemu uživati.

Mirisi mošta

Vrlo je važan sastojak grožđa i mošta m i r i s ili b o u q u e t. Mirisa imade dvojakih, i to: mirisi grožđa i mirisi vrenja tj. vinskog kvasca. Mirisi su grožđa mnogo važniji, jer podavaju vinu posebni značaj i finoću. O mirisima malo se znade. M ü l l e r - T h u r g a u kaže, da su to hlapivi organski spojevi, koji su nalik eteričnom ulju. Prije se učilo, da tih mirisa ima samo u kožuricama stanovitih vrsti grožđa, kao i u ostalim dijelovima trsa npr. u lišću, mladicama, viticama i jagodnom mesu. I stanični sok svake vrsti grožđa ima tih mirisa, ali njihova je osebujnost i množina i svake vrsti različita. Prema tomu poznat je miris graševine, traminca, muškata, kraljevine itd. Od ovih

se vrsti osobito ističe traminac, dok npr. slankamenka, zeleni silvanac, moslavac i druge vrsti nemaju tako intenzivan miris. Uza sve to, ne ocijenjuje se neka vrst po samom mirisu, već i po svojoj kakvoći.

Miris i tek raznih vrsti grožđa vrlo je promjenljiv. Čim je grozd zreliji, tad je i miris jači. Graševina na Rajni ima poseban miris, a taj nastaje utjecajem plijesni Botrytis cinerea. Miris u moštu nije tako intenzivan tj. ne osjeća se toliko kao u vinu. Uzrok je tomu taj, što je mošt sladak, pak se tim i ne zamijećuje toliko. I alkohol mnogo doprinaša, da se miris u vinu više osjeća nego u moštu. Alkohol se neprestano isparuje i hlapi, a tim dakako povlači za sobom i miris.

Vinski kvasac stvara također miris, a taj je poznat pod imenom **miris kvasca ili vrenja.** Mirisi vrenja nemaju te važnosti kao oni grožđa, jer su prolazni i brzo hlape. Upravo radi toga neka se takova vina pretoče brzo u boce. Mirisi pako grožđa zadrže se u vinu skoro uvijek. Jedino ih ponestane onda, kad je vino bolesno tj. kad su ga razni organizmi rastvorili ili uništili.

IZ PRAKSE ZA PRAKSU

KONZERVIRANJE MOŠTA PRIGODOM OTPREME

U mnogim krajevima za vrijeme berbe, a također i kasnije pije se neprevreli mošt (ciđe, otoka). Osim toga ima slučajeva bilo to radi naročitog pripravljanja vina, bilo radi drugih uzroka, kada treba da kljuk (mast) ili mošt iz udaljenih krajeva putuje po nekoliko dana kopnom ili morem. Za hladna vremena ili u hladnim podrumima mošt se uzdrži sladak za dulje vremena bez ikakvog konzerviranja. Naprotiv za toplih dana, ako i u običnim našim podrumima, a osobito pri prijevozu vrlo lako nastupi vrenje, te mjesto mošta na određeno mjesto prispije mlado vino.

Većina vinogradara, a također i manji trgovci nisu kod nas upućeni u konzerviranje i opremu slatkog mošta. Oprema se mošta kod nas vrši jednostavno i vrlo primitivno bez ikakovog konzerviranja. Mošt ili kljuk salijeva se u transportne bačve, koje se za jednu petinu ostavljaju nepune, a zatim se začepljuju. Gornji čep (vranj) se probuši svrdlom te tako napunjenu i začepljenu bačvu oprema se na put, koji zna potrajati jedan, a i više tjedana.

Naravno je, da pri prijevozu slabo opremljeni mošt izgubi jedan dio sadržaja uslijed vrenja, a zna se dogoditi za vruća vremena, da se i čitave bačve izgube. Što je pak najglavnije, slabom opremom i bez konzerviranja ne može se na određeno mjesto dobiti slatki mošt, jer obično stizava loše prevrelo mlado vino.

Da se pak mošt sačuva dulje vremena neprevreo, bilo u podrumima bilo pri opremi u udaljenije krajeve ,treba ga za tu svrhu konzervirati. Konzerviranje se može obaviti na više načina. Za našeg vinogradara i manjeg trgovca najjednostavnije i najjeftinije je konzerviranje pomoću sumpornog plina (dioksida). Kad se oprema mošt (čisto ciđe, otoka), dobro ga je prije opreme filtrirati na obični holandeški filter, a istom tada sumporiti.

Mjesto običnog sumporenja sa palenjem čistog sumpora mnogo je bolje i jednostavnije kalijev metabisulfit. Jednog ili drugog uzima se na hektolitar mošta od crnog grožđa 20, a bijeloga 25 grama. Bisulfit ili metabisulfit mora biti potpuno čist i svjež. Vrši li se oprema u udaljenije krajeve, a vlada li k tome dosta visoka temperatura, tada se doza bisulfita podvostruči jer jedino jačim dozama bisulfita ili metabisulfita dade se privremeno zaustaviti vrenje u moštu.

Sumporenjem ili dodavanjem bisulfita, mošt momentano izgubi boju, a na ukusu osjeća se neugodan tek po sumporu. Ovo stanje ostaje dok je u moštu veća količina sumpornog dioksida. Čim se sumporni plin iz mošta odstrani, povraća mu se naravni ukus, a također i boja.

Kad mošt ili kljuk prispije na određeno mjesto, te se ima nadalje priređivati ili direktno točiti za piće treba ga prije toga dobro prozračiti (pretakanjem), da se iz njega istjera sumporasta kiselina.

Priredba vina od gnjilog grožđa

Dan-dva prije berbe, zađite po vinogradu i poberite sve pljesnivo i gnjilo grožđe. Na stupanj pljesnivosti ne treba polagati nikakovog obzira. Berite sve stopostotno gnjilo, kao i ono manje pljesnivo, koje ne bi željeli da dođe pomiješano sa zdravim grožđem, te ga odmah gnječite, mošt otočite, drop istog dana čim prije isprešajte.

Dobiveni mošt, izgledat će vam kao gusta kaša tamne boje, ali neka vas to niti najmanje ne zabrinjuje. Otočeni mošt, kao i onaj dobiveni ispod preše salijte u jedan otvoreni badanj ili bačvu, dodajte mu 20—30 grama kalijskog metabisulfita, rastopljenog u malo toplog vina na svaki hektolitar i dobro ga zračite preko dana više puta. Ovo zračenje ćete najbolje izvesti, ako na jedan kolac 1 m do 1 i pol m dug, pričvrstite komad daske od deset centimetara u kvadratu i time tučete preko dana više puta mošt, dok se ne zapjeni, kao kada se pravi vrhnje, odnosno maslac u maslenki sa tepaljkom.

U večer, kada se prestane sa berbom i prešanjem, mora se konačno još jednom sav mošt dobro prozračiti, dodati kalijski metabisulfit, ako se to nije preko dana učinilo, te lagav pokriti i pustiti na miru preko noći. U jutro se bistar mošt otoči i salije u zdravu bačvu za vrenje, a talog se sa dna posebno spremi za pečenje rakije. Bistrom moštu pridodajte kupljeni kod Instituta za vinarstvo sulfitni kvasac ili grožđa na slijedeći način:

Priredba sulfitnog kvasca

Pet do šest dana prije berbe, probere se u vinogradu potrebita količina najboljeg i najzrelijeg grožđa, računajući, da na svaki hektolitar mošta treba tri do četiri litre kvasca. Svaka gnjila ili nagnjila jagoda mora biti odstranjena.

Za prirediti 100 l kvasca potrebito je probrati oko 150 kg grožđa. Ovo se odmah zgnječi i salije u čistu i zdravu bačvicu od 100 litara. U drugu istodobno pripravljenu bačvicu od 100 lit. ulije se 10 litara mošta iz prve bačvice i metne se u toplu sobu ili kuhinju, da počne čim prije vrenje, dok se u od preostalih 90 litara mošta u prvoj bačvici doda 40 grama kalijevog metabisulfita rastopljenog u pol litre vina, dobro promiješa i spremi u jednu hladnu prostoriju. Mošt u drugoj bačvici uzavrijet će za 10—15 sati, a kada se opazi burno vrenje, uzme se 4 litre zasumporenog mošta iz prve bačvice, ugrije na 20—25° C i ulije u mošt, koji vrije. U početku će ovaj zasumporeni mošt zaustaviti vrenje, ali će se nakon pet do šest sati vrenje opet pojaviti. Čim vrenje opet postane burno, doda se dvostruka količina tj. 8 litara zasumporenog mošta, treći puta 16 litara itd. dok se sav zasumporeni mošt osim taloga iz prve bačvice ne prelije u drugu. Kada je ovako priređeni kvasac u burnom vrenju, počne se sa berbom i nakon zračenja i staloženja mošta od gnjilog grožđa, dodaje se 3—4 litre po hektolitru mošta i pusti se da vrije. Vrenje će biti dosta burno, stoga se preporućuje staviti vrelnjaču na vranj bačve. Tijekom vrenja dobro je jednom ili dva puta kušati mošt da ne zaudara preveć po sumporu. U jasnom slučaju, preporučuje se mošt jednom pretočiti dok vrije.

Ako se točno po ovome postupa, od gnjilog se grožđa može dobiti vino prvorazredne kvalitete, stalno i zdravo, koje je već kod prvog pretakanja potpuno bistro.

Konačno primjećujemo, da bi uputno bilo na gornji način postupati i sa moštom od zdravog grožđa, jer će vrenje brže i bolje svršiti, a vino će već kod prvog pretakanja biti potpuno čisto, bez one poznate maglice u hrvatskim i inim vinima.

VIII POVRČARSTVO

O POVRĆU

Nauka sve više i više ističe hranjivu vrijednost povrća bilo u sirovom bilo u kuhanom stanju. Osobito je velika vrijednost povrća u tome, što ono sadrži u sebi vitamine tj. one sastavne dijelove, koji su neophodno potrebni za ispravnu funkciju svakog živog bića, a napose čovjeka. Dokazano je, da mnoga oboljenja nastaju baš uslijed toga, što tijelo ne prima dovoljnih količina vitamina.

Osobito moramo iskoristiti proljeće i ljetno doba, da jedemo što više povrća. Mesnata hrana ne samo da u sebi sadrži mnoge tvari, koje polagano ali sigurno ostavljaju u našem tijelu svoje pogubne tragove, nego ona ljeti doprinosi znojenju i nije ljeti preporučljiva.

Eto, zato moramo uživati povrće, pa je svaki onaj, koji posjeduje i najmanji komadić zemlje i može ga obraditi, dužan da ga obradi što bolje i pomnjivije, da bi zaista od toga komadića zemlje imao znatne koristi. Ne samo radi toga, što povrće bolje godi za uživanje nego i radi toga što je danas povrće dosta skupo, pa kad ga čovjek sam proizvodi, on će ga jeftinije proizvesti a radnje oko povrća osvježit će mu tijelo i imat će zadovoljstvo, što je sam proizveo ono što jede.

Kućni povrtnjak

U kućnom povrtnjaku proizvodi se obično od raznovrsnog povrća po malo, koliko je potrebno za kućnu potrebu. S obzirom na to, kod nas skoro svaka seoska kuća ima podkućnicu ili neki blizak dio poljskog imanja, od kojeg može ograditi potreban dio, to rijetko koja seoska kuća da ne bi mogla podmirivati — sa malo truda — ako ne svu svoju potrebu u povrću a ono bar znatan dio. Za takav način proizvodnje potrebno je samo malo više dobre volje, jer i najnerodnije i za obrađivanje najnepodesnije tlo može se obradom, i drugim radovima učiniti pogodnim za kućni povrtnjak. Pored povrća u njemu se gaji i cvijeće i po koja plemenita voćka.

Lijep povrtnjak služi kao mjerilo za ocjenu urednosti i vrijednoće domaćina i njegove čeljadi. No kod nas nije svuda tako: umjesto povrća i cvijeća, u mnogim našim krajevima oko kuće buja silni korov pun raznovrsnog gnoja i otpadaka, a umjesto voćaka dižu se vrbe, brestovi i druga nerodna drveta.

Potreba prijesadnica za 10 m²

Korabica: Za 100 m² treba oko 1200 prijesadnica, a za 1200 prijesadnica treba oko 10 g sjemena, koje se može posaditi na 2 m².

Cvjetača (karfiol): Za 100 m² treba oko 100 prijesadnica (70 krupnije odlike): a za 100 prijesadnica treba 1,5 g sjemena.

Kelj: Za 100 m² treba 200 prijesadnica, koje se dobiju iz 2 g sjemena.

Kupus: Za 100 m² treba 180—200 prijesadnica, dobiju se iz 2 g sjemena.

Kelj kupčar: Za 100 m² treba 200—250 prijesadnica koje se dobiju iz 2 g sjemena.

Sa sjemenom treba štedjeti, pa ćemo najprije točno izračunati, koliko nam je sjemena potrebno, a zatim ćemo tu količinu nabaviti.

Povrtlarstvo zahtijeva izvjesna osnovna znanja, pa da bude uspješno: bez toga ne samo oni koji se njime bave neće imati koristi, već će ubrzo izgubiti svaku volju za rad.

Dipl. ing. Dragutin Crnjaković
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi
Zagreb

ZALIJEVANJE POVRĆA

Povrtne kulture traže daleko više vode nego što je ima u tlu i nego što padne putem oborina. Zato je neminovno potrebno obilno zalijevati iil navodnjavati. Da bi shvatili veliku potrebu vode za povrće spomenut ćemo primjer rajčice.

Plod rajčice sadrži oko 7% suhe tvari i oko 93% vode. Da se stvori 1 g suhe tvari potrebno je da biljka ispari oko 500—800 g vode odnosno da toliko vode prođe kroz biljku noseći potrebne hranjive tvari. Prema tome kod prinosa rajčica od 500 q/ha ima oko 35 q suhe tvari a ostalo je voda. Ako se uzme prosječno da je potrebno za 1 g suhe tvari oko 650 g vode onda izlazi da će 1 ha rajčica ispariti tijekom vegetacije oko 2,275 miliona litara vode kod prinosa od 500 q. Prema tome izlazi da rajčica za 1 kg ploda mora ispariti oko 650 l vode.

To je samo potreba vode za plodove. Kad se uzme koliko je još potrebno vode za stabljiku i lišće te koliko vode ostaje u samim plodovima onda je to zaista ogromna količina vode koja se ne može osigurati putem oborina već je valja dodavati zalijevanjem ili navodnjavanjem.

Prema tome nema uspješnog uzgoja povrća bez dovoljno vode koju moramo osigurati bilo iz vodovoda, bunara ili prirodnih vodotoka. Kod toga mora biti osnovno da je voda odstajala pa zato se mora u većim povrćarstvima imati rezervoar u kojem će se voda temperirati na dnevnu temperaturu. U manjim povrtnjacima za tu se svrhu koristi ukopana bačva u tlo.

Kod zalijevanja povrća mora se koristiti vrtlarska kanta s ružom a nikada ne valja zalijevati direktno bez ruže. Kod zalijevanja s ružom voda prolazi kroz sitne rupice ruže i pada na tlo u obliku finih, sitnih kapljica i tako se brže upija u tlo i ne uništava strukturu tla kao što je slučaj kad se zalijeva bez ruže.

Dalje je vrlo važno da se zalijeva rjeđe i obilnije a ne češće i slabo odnosno da se vrši samo tzv. škropljenje. Obilno zalijevati znači baciti oko 10—12 l vode na 1 m² površine što odgovara količini vode jedne vrtlarske kante. Kod takvog zalijevanja bit će potrebno tjedno zalijevati najviše do dva puta s time da se odmah nakon zalijevanja, a kad se voda upila u tlo, obavi plitko okopavanje da se zapriječi isparivanje vlage (vode) iz tla.

Važno je pitanje — kada zalijevati? Da li ujutro ili navečer? To pitanje mnogi postavljaju i različito ga tumače. Treba jednom zauvijek zapamtiti da je najuspješnije i najbolje zalijevati ili navodnjavati samo pred večer. U to se vrijeme tlo pomalo ohlađuje a temperatura zraka i tla je sve niža i niža pa je zato i sve manje isparavanje vode iz tla. Tijekom noći voda se potpuno upije u tlo i isparavanje će biti svedeno na minimum. Već slijedeći dan može se lagano okopati i tako se gotovo potpuno otkloni isparavanje.

S obzirom na vrijeme zalijevanja mogu se preporučiti ovi rokovi po pojedinim mjesecima: poslije 17 sati u svibnju, poslije 18 sati u lipnju, poslije 19 sati u srpnju i poslije 20 sati u kolovozu. To su rokovi poslije kojih se mora zalijevati ako su tempesature normalne za to doba godine. Jasno je da ako su pojedini mjeseci jako kišoviti da onda ne treba zalijevati.

Zašto se ne preporučuje zalijevati ujutro ili tijekom prije podneva? Kad se zalijeva ujutro onda se voda ne može tako brzo upiti u dublje slojeve tla kako temperatura raste. Prema tome kako se povisuje temperatura zraka i tla tako se i brže isparuje voda kojom smo zalijevali.

Zalijevanje tijekom dana za vrijeme viših ili jako visokih temperatura nema nikakvog smisla jer se odmah kako smo bacili vodu na ugrijano tlo ona i isparuje. Tako se troši jako puno vode a učinak nije nikakvi. Prema tome mnogo je bolje i svrsishodnije zalijevati pred večer jer će se tada potrošiti daleko manje vode a učinak će biti najbolji.

IX CVJEČARSTVO

Dipl. inž. Dragutin Crnjaković
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi
Zagreb

SADNJA RUŽA

Ruže najbolje uspijevaju na pjeskovitoilovastom i humusnom tlu koje je dobro gnojeno. Pod time se smatra gnojidba sa oko 5—6 kg/m² stajskoga gnoja ili komposta i sa oko 35 g/m² kalijevog (40%-tne kalijeve soli ili kalisulfata) umjetnog gnojiva.

Ukoliko se gnoji u kućice pred samu sadnju onda se uzima gnojiva polovicu manje od gore spomenutih količina.

Ruže se mogu saditi u jesen ili u proljeće i to čim prestanu kasni proljetni mrazevi. Sadnja se obavlja u jamice širine oko 35—40 cm i isto tolike dubine. Najprije se na dno jamice stavi sloj oko 8—10 cm dubljine dobro sprhlog (prerađenog) stajskog gnoja pomiješanog s nešto zemlje ili komposta. Na taj sloj dođe korijenje sadnice ruže i to tako da se naokolo jednolično raširi u svim smjerovima. Sada se na tako postavljeno korijenje nasipava fina, sipka zemlja i lagano se ugazi odnosno pritisne uz korijenje tako da sadnica stoji sasma uspravno. Nakon toga zatrpa se cijela jamica dobrom sipkom zemljom.

Nakon sadnje valja humak dobro zaliti a kad se voda upije u tlo, nagrne se još tanki sloj svježe zemlje tako da je kojih 10 cm iznad mjesta gdje izbijaju izboji. Ovo je način sadnje u jesen dok naprotiv kod proljetne sadnje nagrtanje je mnogo manje.

Dubina sadnje je vrlo važna i o tome valja voditi računa. Kod niskih ruža cijepljeni dio, koji je inače jako osjetljiv na hladnoću, mora biti pod zemljom odnosno prekrit slojem zemlje oko 5—6 cm debljine. Kod penjačica taj je sloj nešto veći i to do 10 cm. Naprotiv kod visokih ruža to nije tako važno jer mjesto cijepljenja nije tako osjetljivo. To se razumijeva kod jesenske sadnje dok se kod proljetne sadnje ruža sadi do mjesta gdje korijen prelazi u stabljiku.

Dipl. inž. Petranović Krešimir
Zagreb

RAZMNAŽANJE RUŽA REZNICAMA

Udomaćen i poznat način širenja ruža cijepljenjem podloge primjenjuje se najviše kod profesionalnih uzgajača. Ljubitelji se teško odlučuju na okuliranje tj. na cijepljenje podloge i radije kupuju gotove sadnice.

Razmnažanje reznicama se samo iznimno primjenjuje u uzgoju, kada se želi neku rijetku sortu razmnožiti. Loša strana ovog razmnažanja je, da se ne mogu sve ruže tim načinom razmnožavati. Osim toga neke ruže ovako razmnožene, imaju kraći vijek. Okuliranje je opet način razmnažanja kojim se može svaka ruža i svaka odlika razmnožiti, ali kako smo spomenuli, ljubitelji uzgajači nerado razmnažaju tim načinom, odnosno, teže nauče okulirati.

Razmnažanje reznicama se može vršiti na dva načina. Jedan je način razmnažanje tako zvanim zeljanim, neodrvenjelim izbojcima. Drugi je način odrvenjelim izbojcima koji se mnogo više primjenjuje i vezan je na određeno vremensko razdoblje.

Razmnažanje zeljanim izbojcima (pelcerima) može se vršiti cijelu godinu. Ovim načinom razmnažamo, ako nam se mladi izdanak, koji je u proljeće istjerao, slučajno otkine, jer su takvi izdanci vrlo krhki, pa ih vjetar, ptica iil sam uzgajač odlomi. Zeljani izdanak, čim je otkinut, treba posaditi i to tako, da ga se stavi u zemlju gotovo do vrha, a tlo naokolo dobro pritisne i dobro zalije.

Najvažnije je kod toga, da posađeni izdanak bude stalno vlažan i okolina njegova mora biti također vlažna. Da bi to postigli, posađeni izbojak treba izolirati od okolnog zraka. To možemo napraviti staklenom posudom — čašom ili prozirnom plastičnom folijom. Okrenutu čašu stavimo preko posađenog izbojka i stalno zalijevamo zemlju pokraj čaše. Ako smo zaštitili prozirnom folijom, napravimo od elastične šibe luk nešto viši od izbojka, preko njega stavimo foliju i učvrstimo sa strane drvenim klinovima. Kako je spomenuto, vlažiti se mora stalno, možda i nekoliko puta dnevno, ali ipak ne previše. Najbolje je ovakav izdanak posaditi odmah uz ružu, sa koje smo ga skinuli.

Budući da se ovakvo širenje vrši najčešće u proljeće, kada je vegetacija bujna, već nakon nekoliko dana će izbojak potjerati. Zaštitu ne smijemo ukloniti, a niti prestati sa zalijevanjem najmanje 4 tjedna. Ako je izbojak jako potjerao, tako da je prerastao visinu čaše ili folije, prikratimo ga, i to za dva lista, računajući od vrha. To znači, da skinemo vrh sa dva razvijena lista, oko 1 mm iznad trećeg lista. Nakon nekog vremena istjerat će iz pazuška listova postrani izbojci. Sada ćemo već moći skinuti zaštitni pokrov, ali moramo i dalje stalno zalijevati. Mlada sadnica se ne presađuje sve do jeseni ,dok ne izgubi list. Kod dobrog razvoja ovakva će sadnica još iste godine cvasti. Kako smo spomenuli ovim načinom se razmnaža samo rijetko.

Drugim načinom tj. odrvenjelim reznicama šire se ruže od kolovoza, pa sve do zime. Kod ovog načina širenja je važno da je reznica odrvenjela. Da je reznica odrvenjela poznat ćemo po tome, što kad skinemo trn sa reznice, ne smije se ozlijediti kora. Ukoliko reznice skidamo u kolovozu ili rujnu, sadimo ih odmah. Penjačice sadimo odmah, ako ih i kasnije skidamo, jasno, samo ako zemlja nije smrznuta. Od ostalih ruža reznice slažemo u snopiće od 20 do 30 komada i stavimo u trap. Trap možemo napraviti u podrumu ili vani na ocjeditom mjestu i lakoj zemlji. Stavimo ih oko 10 do 15 cm duboko u zemlju i pokrijemo još sa pijeskom ili zemljom oko 10 centimetra. Razumljivo je da svaki

snop moramo etiketirati, da znademo odliku ruže sa koje potječu reznice. Reznice skidamo sa matice ruže sa 5 do 8 oka, tj. duljine 15 do 25 ili 30 cm. Duljina ovisi o internodiju (internodij je razmak između dva pupa). Reznice sadimo okomito u zemlju. Čim smo je odrezali sa matice ruže, skinemo reznici list i trnje. Na dobro priređenom tlu sadimo okomito sadilicom i to čvrsto. Tko nije vješt sadnji sadilicom, najbolje je da iskopa jarak sa okomitom stijenom i posadi reznice na razmak od 20 cm. Sadi se tako, da se na poslagane reznice, do polovine jarak ispuni sa zemljom, prigazi dobro, zalije, i nakon toga nagrne ostala zemlja do razine tla. Zemlja se opet malo prigazi. Pod zemlju dolaze sva oka osim gornjega. Gornje oko mora biti iznad razine tla. Kada smo tako posadili, bilo u jarak ili sadilicom, ponovno zalijemo, i sada sasvim prekrijemo sadnicu sipkom zemljom oko 5 do 8 cm iznad gornjeg oka i razine tla. Prije nastupa zime možemo još nagrnuti zemlje ili staviti jelove grančice ili kakav drugi zaštitni materijal. Kod toga moramo paziti da se pod zaštitni materijal ne uvuku miševi, pa zato treba odmah staviti otrov protiv miševa.

Trnje i listove smo morali skinuti, da bi zemlja ili pijesak bolje prilegli uz sadnicu, jer je naročito važno da ne ostanu šupljine između sadnice i zemlje.

Spomenuli smo da se na taj način ne mogu širiti sve ruže, međutim, ništa ne smeta, ako se pokuša širiti bilo koja ruža, jer mnogi činioci utječu na to, da li će se neka ruža primiti ili ne. Ovim se načinom mogu širiti sve botaničke ruže. To su one ruže, koje u običnom govoru nazivamo divljim. Međutim, među njima ima naročito lijepih grmolikih i tzv. park ruža sa žutim, bijelim ili crvenim cvijetom. One obično imaju 5 latica.

Dalje se mogu širiti sve polijante i floribunde, te neki tehibridi (vidi priručnik od 1971.). Penjačice, koje nisu nastale mutacijom pupa, dadu se također s uspjehom širiti na taj način. Mutacijom pupa nastali su svi climberi (climbingi). Od novijih tehibrida dadu se s uspjehom širiti npr. Montezuma i Super Star.

Reznice, koje smo stavili u trap, oprezno izvadimo u proljeće čim vrijeme dopusti. To je otprilike početkom ožujka. Postupak kod sadnje je isti kao u jesenjoj sadnji.

Njega tijekom godine. U proljeće moramo i ovako odrvenjele reznice zaštititi od suviše jakog isparavanja. To postižemo tako da postavimo nekoliko lukova od šibe ili žice, preko kojih napnemo prozirnu foliju, koju sa svake strane uz kraj lukova učvrstimo uz zemlju. Kako mlade izbojke često napadaju bolesti, moramo prskati protiv rđe i pepelnice. Protiv pepelnice uzimamo 0,1% Cosana, a protiv rđe ima dosta preparata, kao npr. Delan, Ciram i sl. Njihova koncentracija ne treba prelaziti 0,2%.

Jasno je, da za vrijeme prskanja moramo skinuti pokrov, koji kasnije opet napnemo. Isto tako treba čistiti od korova i površinu tla prorahliti. Reznice, odnosno sada mlade sadnice, kada dostignu dužinu od oko 15 do 20 cm, treba prikratiti neposredno nad trećim listom, računajući od vrha. Nakon dva mjeseca, možemo zaštitni pokrov skinuti, ali i dalje moramo stalno zalijevati, čistiti od korova i štititi od bolesti i štetnika. Protiv štetnika možemo prskati sa 0,1% Ekatinom.

U pravilu ovakve sadnice cvatu iste godine. Do jeseni moraju razviti barem 3 izdanka.

Osnovi reza ruža

Općenito za sve ruže vrijedi da se tanki i nerazvijeni izbojci, ili stari već kržljavi i slabi, uklone u podnožju. Jače razvijeni se prikraćuju, već prema rastu, skidajući im dva pupa računajući od vrha i to neposredno iznad trećeg. Ako su iz jednog čvorišta istjerala dva izbojka, jednog bezuvjetno uklanjamo, i to u podnožju. Kod uklanjanja izbojka u podnožju, moramo paziti, da ostanu na podnožju u čvorištu prstenovi iz kojih će izbiti oka. Odrežemo li i te prstenove može se dogoditi da pocrni srž (nekroza). U tom se slučaju može osušiti cijeli izbojak do kraja.

Ruže zapravo režemo cijele godine, bilo za prodaju cvjetova, ili da uklanjamo ocvale cvjetove.

Kod reza sa dugačkim drščima, cvatnja će tokom godine biti nešto slabija. Kod otklanjanja ocvalih cvjetova, i kad režemo iznad trećeg pupa, cvatnja je oblnija. Jasno, ako ruža tjera suviše u visinu,



Bacara ruža

odrezat ćemo nešto više. Međutim, moramo znati, da je najveća snaga tjeranja kod trećeg oka, ispod vrha, i da ovakovo oko, naročito za toplog vre-

mena, može već u roku od osam dana donijeti cvijet, odnosno izbojak vrlo brzo poraste. Što su oka niža od vrha, snaga tjeranja pupa je slabija. Ako iz donjeg dijela grma istjera jak izbojak, treba ga prikratiti, kad naraste 30—50 cm, ovisno o snazi same odlike ruže. Ovakovi su izbojci vrlo vrijedni i pokazuju da je ruža zdrava i dobro hranjena.

Ovo su samo osnovi reza, kojih se mora svatko pridržavati, želi li uspjeti u uzgoju ruža.

Neki tehibridi ruža

Bacara je nova ruža koja nema tako plemeniti oblik cvijeta, niti pupa, a boje je žarkocrvene, bez mirisa. Oblik pupa i cvijeta je više okrugao, pa time podsjeća na starije ruže. To je križanac, nastao 1956. godine, te je u kratko vrijeme zauzeo prvo mjesto među ružama, zahvaljujući svojoj trajnosti. Odrezana se drži i preko 14 dana. U grmu, i za najveće vrućine, cvijet se drži preko 8 dana. Ima uzak rast, sa zdravim, tamnim listom. Grm naraste prilično visok od 100 do 150 cm. Cvate uglavnom pojedinačnim cvijetom na dugačkoj, čvrstoj ddršci tako, da nerijetko ima držak dugačak i do 1 metar. Ova odlična ruža za rez je naročito podesna za pospješni uzgoj u staklenicima. Uzgajana pod staklom daje mnogo ljepše cvjetove nego na slobodnom. Da bi imala širi grm, treba je rezati dosta nisko i ostaviti 3 do 4 dobro razvijena izbojka. Sitne, slabo razvijene izbojke treba ukloniti u podnožju.

Montezuma je ruža nastala 1955. godine. Ima krupne cvjetove, svjetlocrveno-ciglaste boje. Cvjetovi imaju slab miris. Ima dosta široki grm sa tamnozelenim zdravim listom. Podnaša jači rez. Dobra je za rezanje, međutim, često na jednoj dršci ima 5 do 6 cvjetova. Uz dobru njegu naraste i do 150 cm, tvoreći široki i jaki grm. Obilno cvate kroz cijelo vrijeme, sve do zime. Naročito je otporna prema zimi. Želimo li imati na dršku samo jedan cvijet, moramo ukloniti sve ostale pupoljke čim se pojave. Na taj način ćemo dobiti krupan cvijet na dugačkom dršku.

Super Star. Ova je ruža dosta slična Montezumi. Boja joj je svjetlocrveno-narandžasta sa dobro ispunjenim cvijetom. Pun joj ima plemeniti oblik. Miris je nešto jači od mirisa Montezume. Na stapki su za razliku od Montezume, samo 1 do 2 cvijeta, rijetko više. Ima ravan držak sa zdravim, tamnim i velikim listom. To je prvorazredna ruža za rezanje. Cvate dobro kroz cijelu godinu, ali ne tako jako kao Montezuma. Skidanjem ocvalog cvijeta sa 2 lista, odnosno otklanjanjem svih ocvalih cvjetova, može se cvatnja pojačati. Ova je ruža nastala 1960. godine. Naraste preko 1 metra u visinu i otporna je prema zimi. Karakteristično je da cvijet ne mijenja boju od početka do kraja cvatnje.

Rose Gaujard (Roz Gožar) je nastala 1958. godine. Jedna je od najsnažnijih ruža. Gradi snažan i širok grm, tako da grm može zauzeti promjer i preko 1 metra. Cvatnja je obilna, pa jedan grm može kroz godinu dati i oko 1000 cvjetova. Cvjetovi su jako ispunjeni i cvatnja traje dugo. Miris je dobro izražen, naročito za toplog vremena. Boja je dvobojna, na zavrnutim vršcima latice su karminsko crvene sa prijelazom do bijelog na dnu latice. Pupoljak je plemenit, krupan i dugačak na dugač-

kom dršku. Nepovoljno je kod ove ruže, da se kod lošeg vremena latice oštete, pa izgledaju kao pofurene. Otporna je prema zimi i bolestima, a na dobrom tlu može narasti i do 1,5 metra u visinu.

Njegovanje ruža ljeti

Ruža je kraljica cvijeća. I s pravom, jer zaista nema cvijeća, koje joj je ravno po ljepoti, raznolikosti divnih boja i mirisu Ona uspijeva u svima dijelovima svijeta i širi se po svima pojasima Zemlje, od Ekvatora pa daleko prema sjeveru, a cvjeta od ranog proljeća do kasne jeseni, tako da je velikim dijelom godine imamo u našim vrtovima i u domovima.

Ako hoćemo, da nam ruža ostane zdrava i da nam svake godine daje divne cvjetove, moramo je njegovati preko ljeta.

Prije svega preko ljeta, za vrijeme suše, ruže treba obilno zalijevati i zemlju oko njih češće okopavati da ne budu u korovu.

Osim toga treba voditi računa i o drugim potrebama ruža. Vrlo je dobro ako ih u svakom drugom ili trećem tjednu zalijemo vodom, u kojoj smo rastopili potrebnu količinu umjetnog gnojiva npr. »Vitacvijet«, Cvetol »U« Cvetol »S« »Belflor itd.

Vrlo važna radnja u njegovanju ruža jest pravilno odsjecanje cvjetova. Ako se precvjetale ruže ostave dotle dok se zametnu šipci, potrošit će se za to mnogo hraniva, od koje bi se inače razvili novi cvjetovi. Ruža će oslabiti i donijet će malo novih cvjetova, koji će biti i sitniji.

Ruže često stradaju od pepelnice **oiduma**, koji se najvećma širi po vlažnom i toplom vremenu. Listovi propadnu. Vrlo dobro sredstvo da se spriječi pojava ove bolesti jest sumpor. Vrlo sitno mljevenim sumporom, koji se upotrebljava i za sumporenje vinograda, treba ruže zaprašivati, počevši od lipnja pa svakih 14 dana jedamput sve do jeseni. Mjesto sumpora uzima se močivi sumpor Cosan ili sredstvo Actril.

X LJEKOVITO BILJE

UPUTA ZA SABIRANJE I SUŠENJE LJEKOVITOG BILJA

Sabiranje i sušenje ljekovitog bilja (lišća, cvjetova, stabljika, kore, sjemenja, zrna, bobica, ljuska, plodova, češera, šišarica itd.) je posao, koji lako obavljaju ne samo muškarci i žene, nego i invalidi i djeca, pa time mogu dobro zaraditi. Naša domovina bogata je ljekovitim biljem i drugim šumskim proizvodima, svaka pokrajina ima svoje posebne biljke, te se sakupljač može baviti gotovo kroz cijelu godinu sakupljanjem i sušenjem bilja. Da bi se sabiranje i sušenje obavljalo propisno i stručnjački, jer ćemo tako dobiti robu od trgovačke vrijednosti, dajemo ukratko uputu za sabiranje i sušenje pojedinih biljki i njihovih dijelova, koje rastu u našoj zemlji.

Ljekovito bilje sakupljamo za lijepa i suha vremena, kad je jutarnja rosa iščezla, te kada biljka nije vlažna. Kod sakupljanja treba paziti na to, da se kupi čisto i da se ne pomiješa jedno bilje ili sjemenje s drugim.

Treba pamtiti, da se sakupljaju:

Cijele biljke

mjeseca lipnja i srpnja većinom prije cvata.

Kod visokih biljki sabiru se samo gornji dijelovi bez debljih stabljika. Odmah kad se naberu treba ih razastrijeti na rijetko, na kakvom suhom, zračnom prostoru u sjeni (tavan, suša itd.) da se osuše. Biljka se ne smije sušiti na suncu. Isto se tako ne smije sabirati za vlažna vremena ili dok je još rosa, jer u tom slučaju dobije kod sušenja crne

pjege ili postaje pljesniva i tome neuporabiva. Biljke, koje su jaka mirisa (aromatične), najbolje je sušiti kod slabije toplote, a nekada i umjetnim sušenjem.

Lišće

se sakuplja od mjeseca travnja do kolovoza prije ili za vrijeme cvjetanja.

Sakuplja se samo zdravo i svježe lišće bez uvenulog ili bolesnog. Sakupljeno se lišće ne smije puštati dulje vremena na hrpi, niti se smije trpati u vreće, jer bi se upalilo i kod sušenja pocrnilo. Čim smo ga sakupili, mora se na rijetko razastrti na kakvom suhom, zračnom, sjenovitom mjestu i tako osušiti. Na suncu se ne smije sušiti (osim cvijeta), jer sunce škodi zelenoj boji. Općenito treba paziti, da lišće ostane lijepo zeleno i da se ne suši uprljano.

Cvijeće

se bere odmah čim se potpuno razvilo, pa se razastre na rijetko na platno ili papir, da se osuši. Cvijeće se ne smije mnogo prstima dirati ili gnječiti, jer bi uslijed toga moglo pocrniti i postati pljesnivo. Cvijeće se može sušiti i na suncu, ali je bolje, da se suši kao i lišće na sjenovitom, suhom mjestu. Za njega je osobito važno, da i u osušenom stanju zadrži svoju prvobitnu naravnu svježu boju.

Kora

se sabire početkom proljeća, dok ima u njoj soka.

Korijenje

se sakuplja početkom proljeća ili u kasnu jesen. Čim se iskopa, treba ga dobro u vodi oprati i odmah osušiti. Dulje se reže na komade od 5—6 cm duljine, a deblje se razreže po duljini. Ovako se razastre na rijetko na kakvo platno, te se suši za jakog sunca. Za vrijeme sušenja treba ga češće prevrtati. Korijene je samo onda potpuno suho, ako se mrvi kad ga prelomimo. Korijenje možemo sušiti i u loženom prostoru, kao voće, ali treba paziti

da vrućina ne bude prejaka, jer bi onda postalo neupotrebljivo.

Sjemenje, zrnje, bobice, plodovi, četinje, šišarice sabiru se redovito u jesen.

Sjemenje

se sakuplja nešto prije nego potpuno dozrije. Tobolci sa sjemenjem razastru se na platnu ili papir, te se suše na jakom suncu ili u loženom prostoru. Na to se istrese iz tobolca i prosije, da ostane čisto. Ako još nije sasvim suho, treba sušenje nastaviti. Sve sjemenje lisnatih stabala, gdje to nije inače navedeno, mora se dostavljati suho bez peteljke. Sjemenje, češere, kao i žir, prima se samo iz posljednje berbe.

Otrovne biljke

treba sakupljati posebno od neotrovnih. Kod sušenja i pakovanja mora se pažnja obratiti osobito na to, da se ne pomiješaju s ostalim neotrovnim, jer u tom slučaju sve sakupljene biljke gube svoju vrijednost. Treba paziti na otrovne biljke da ih ne sakupljaju djeca, a i odrasli treba da paze. Nije dobro jesti za vrijeme branja, a rukama ne smijemo ići u blizinu očiju, te ruke što prije sapunom dobro oprati.

Kod sabiranja bilja ne smijemo sve od reda uništiti, jer ćemo za kratko vrijeme iskorijeniti bijke potpuno. Uvijek treba paziti, da nešto ostane za razmnažanje naravnim putem. Ako se neke biljke upotrebljavaju npr. samo gornji dijelovi, ne smijemo čupati i korijenje i ostavljati ga da trune, nego ga treba čuvati, da do godine opet potjera svježe izdanke. Ako je moguće i ima sjemena biljke, treba ga na zgodnim mjestima posijati i tako povećati prirast.

Umjetno sušenje

ima se samo onda upotrijebiti, kad je vlažno vrijeme i sušenje prirodnom toplinom nemoguće. Biljke je uvijek bolje sušiti kod sunčana vjetrovita vremena u otvorenoj šupi, ili napravi za sušenje zrakom, jer će u ovim slučajevima biljke lakše

zadržati svježu zelenu boju. Ako se suši u kući na podu ili na polju na zemlji, mora se uvijek pod dobro oprati i očistiti, da se osušene biljke prilikom čišćenja ne pomiješaju s trunjem. Roba koja se na golom podu suši, nije nikada čista i dobro osušena. Radi toga nije probitačno na podu sušiti, a da se ništa ne prostre.

Kod pakovanja

osušenih biljaka mora se paziti. Lišće i čitave biljke pakuju se i šalju u dobrim i čitavim juta-vrećama ili u obliku prešanih bala, te ih treba prešati kao obično sijeno. Cvjetovi se ne smiju gnječiti i moraju se slati po mogućnosti u sanducima.

XI ZAŠTITA BILJA

Štete od bolesti, štetnika i korova

Ogromne su štete što ih prouzrokuju različite bolesti, štetnici i korovi na kulturnom bilju. Te štete iznose godišnje milijarde dinara i to ne samo kod nas već u čitavom svijetu. Evo nekih podataka: **Gubici zbog bolesti, štetnika i korova u tonama** na **žitaricama** u svijetu:

Moguća svjetska žetva	566,224	milij. t.
Gubici zbog napada štetnika	27,349	„ „
Gubici zbog napada bolesti	50,589	„ „
Gubici zbog napada korova	54,355	„ „

Prema tome stvarna žetva iznosi 433,931 milij. tona

Na **šećerno repi**

Mogući svjetski prinos	280.000	milij. t.
Gubici zbog napada štetnika	23,500	„ „
Gubici zbog napada bolesti	29,200	„ „
Gubici zbog napada korova	16,200	„ „

Prema tome stvarna berba iznosi 211,100 milij. tona

Na **voću**

Moguća svjetska berba	88,000	milij. t.
Gubici zbog štetnika	6,100	„ „
Gubici zbog bolesti	12,800	„ „
Gubici zbog korova	2,400	„ „

Prema tomu stvarna berba iznosi 66,700 milij. tona

Na **vinovoj lozi**

Moguća svjetska berba	78,000	milij. t.
Gubici zbog štetnika	3,000	„ „
Gubici zbog bolesti	17,000	„ „
Gubici zbog korova	8,000	„ „

Prema tomu stvarna berba iznosi 50,000 milij. tona

Na **povrću**

Moguća svjetska berba	280,000	milij. t.
Gubici zbog štetnika	24,000	„ „
Gubici zbog korova	24,000	„ „

Prema tomu stvarna berba iznosi 201 milijun tona

Iako se štete od bolesti, štetnika i korova smanjuju, one su još uvijek velike. Još uvijek imamo mnogo trulog i crvljivog voća, još je uvijek mnogo zaraženih žitarica, još uvijek ima bolesti na krumpiru, kukuruzu, šećernoj repi itd., a da ne govorimo o korovima kojih ima vrlo mnogo. Bolesti, štetnici i korovi ne kvare samo kvalitetu plodova, već oni uništavaju i čitave biljke, napadaju voćke i zbog njih često ima mnogo nerodnih godina.

Korovi se pojavljuju u kukuruzu, šećernoj repi, krumpiru, žitaricama itd. Korovi oduzimlju biljkama mjesto, svjetlost, toplinu vlagu, hraniva itd.

Brojni miševi, koji se katkada pojavljuju u masama, unište polja osobito crvenu djetelinu i lucernu. Pa i mnogi drugi štetnici, koji žive u samom tlu, čine ogromne štete.

Danas imamo vrlo dobrih sredstava za suzbijanje bolesti, štetnika i korova. Ona nisu ni tako skupa, da se ne bi isplatilo upotrebljavati ih, pa je zapravo čudno, da se ta sredstva ne upotrebljavaju u većim količinama.

Često se događa i to da gospodar brani svoje kulturno bilje od bolesti i štetnika, a koja mu je korist od toga, kad to ne čini i susjed. Zato valja udruženim silama suzbijati svuda i na svakom mjestu bolesti, štetnike i korove jer samo tako možemo doći do visokih prinosa, koji su nam prijeko potrebni i da naša poljoprivreda postane rentabilna.

NEKA SREDSTVA ZA ZAŠTITU BILJA

Danas imamo na tržištu velik broj sredstava za zaštitu bilja, i svake se godine pojavljuju nova. Nije moguće ovdje navesti sva ta sredstva, pa ćemo spomenuti samo neka, koja se kod nas najviše upotrebljavaju.

Sredstva protiv bolesti i štetnika nazivaju se i imenom **pesticidi.** Danas imamo velik broj pesticida. Svaki skoro dan proizvode se novi i nemoguće ih je ovdje sve navesti. Zato spominjemo samo nekoje, a proizvođač će lako naći ono sredstvo, koje mu je potrebno. Insekticida ima koji se otapljaju u vodi ili se upotrebljavaju kao prašina a u novije vrijeme ima ih i u zrnatom (granuliranom) obliku. Evo nekih pesticida.

Oni se dijele:

1. **Insekticidi** su sredstva koja se primjenjuju za suzbijanje štetnika.

2. **Fungicidi.** To su sredstva za suzbijanje gljivica koje prouzrokuju različite bolesti.

3. **Herbicidi** su sredstva koja se upotrebljavaju za suzbijanje korova u kulturnom bilju, ali ona se mogu upotrijebiti i na drugim zakorovljenim mjestima kao na prugama, cestama, putovima, na igralištima itd.

4. **Rodenticidi.** Ova se sredstva upotrebljavaju za suzbijanje glodavaca kao miševa, voluharica, štakora, hrčkova itd.

5. **Akaricidi.** To su sredstva za suzbijanje različitih grinja.

6. **Fumiganti** za suzbijanje nekih bolesti.

7. **Nematicidi.** Sredstva za suzbijanje nematoda u tlu i na korijenu kulturnog bilja.

8. **Limacidi** su sredstva za suzbijanje puževa. Ima još i drugih pesticida.

8. **Baktericidi** sredstva za suzbijanje štetnih bakterija.

10. **Korvicidi** sredstva za suzbijanje vrana.

11. **Repelenti** za odbijanje glodavaca i drugih životinja od glodanja drveća (voćaka i dr.).

Insekticidi

Sredstva, koja uspješno suzbijaju različite štetnike, a kojih, kako smo prije spomenuli, ima vrlo mnogo, zovu se **insekticidi.** Evo nekojih:

Aldrin P-2,5 — prašivo s 2,5% aldrina (HHDN) vrlo je dobar insekticid prvenstveno namijenjen za uništavanje štetnih insekata u tlu: grčice, žičnjaci, rovci, sovice itd. tretiranjem cijelog tla u

količini od 100—180 kg/ha i za uništavanje štetnih insekata na bilju (skakavci, popci, sovice i dr.) površinskim zaprašivanjem s 20—30 kg preparata na 1 ha. Otrovan za pčele.

Basudin 5 granulat na bazi Diazinoma za suzbijanje kukuruznog plamenca.

Basudin 10 g granulat za suzbijanje zemljišnih štetnika. **J. R. Geigy.**

Bentox P-5, 10, 20, 25 je insekticid za suzbijanje štetnih insekata, koji grizu zelene dijelove na industrijskom i krmnom bilju, na voćnim i šumskim rasadnicima kao: buhači, gusjenice, repina pipa a i druge pipe itd. — površinskim zaprašivanjem bilja u količini od 25—30 kg/ha.

Protiv štetnih insekata u tlu: grčice, žičnjaci, i dr. Ne tretirati jestivo i gomoljasto bilje (krumpir, mrkva, grožđe i sl.), jer ostavlja loš miris. Otrovan za pčele. Bentox proizvodi **Pliva** — Zagreb, **Tvornica sredstava za zaštitu bilja** — Zagreb, **Žitnjak** i **Pinus** — Rače.

Birlane 24 EC je organofosforni insekticid koji vrlo dobro djeluje protiv krumpirove zlatice, muhe lukarice, mrkvine muhe, kupusne muhe i sl. Protiv krumpirove zlatice upotrebljava se 0,08% ili 0,8 l na 1 ha krumpirišta. Proizvodi **»Pinus« — Rače.**

Dedevap je organofosforni insekticid sa vrlo brzim ali kratkotrajnim djelovanjem. Djeluje putem para, a prvenstveno se upotrebljava protiv lisnih ušiju, štitastih ušiju, raznih moljaca, tripsa, lisnih minera, crvenog pauka i drugih štetnika u voćarstvu, ratarstvu i povrtljarstvu, zatim u staklenicima. Osobito značenje ima za suzbijanje kućne gamadi (žohara, muha i dr.). Upotrebljava se u koncentraciji od 0,2%. Proizvodi ga **»Pinus« — Rače.**

Dieldrin prašivo i za emulziju je insekticid za suzbijanje štetnih insekata koji nagrizaju zelene biljne dijelove na ratarskim, industrijskim i krmnim biljkama kao: skakavci, buhači, zlatice, pipe, gusjenice i dr. — površinskim zaprašivanjem bilja s 20—30 kg/ha.

Upotrebljava se i za uništavanje kućne gamadi. Otrovan za pčele. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja,** Zagreb, **Žitnjak.**

Dimekron 20 je sistemični insekticid na bazi fosfamidona. Djeluje na lisne uši, krumpirovu zlaticu, maslinovu mušicu, lisne minere i brojne druge štetnike koji sišu, nagrizaju ili buše biljne dijelove. Biljke ga upijaju kroz lišće i korijen, te se sokovima raznosi, tako da djeluje i na one insekte koji nisu bili zahvaćeni prskanjem. Koristi se za prskanje u konc. 0,1—0,2% tj. 1 do 2 l/ha.

Primijenjen u kombinaciji s organskim fungicidima (orto-faltan, zineb i dr.) djeluje stimulativno na rast i povećanje prinosa šećerne repe, jagode, krumpira i vinove loze.

Proizvodi **PLIVA**, Zagreb.

Dipterex jest novo sredstvo s osobito velikim djelovanjem protiv mnogih štetnika. Djeluje kao dodirno i želučano sredstvo. Ovo sredstvo nije otrovno za ljude i toplokrvne životinje. Dipterex sa sigurnošću ubija i one muhe, koje su inače postale otporne (imune) protiv drugih sredstava. Isto se tako Dipterex može s uspjehom upotrijebiti za uništavanje komaraca i brojnih štetnika u voćarstvu i na drugom kulturnom bilju, kao i protiv onih štetnika, koji žive u unutrašnjosti lista i plodova. Proizvodi: »**Pinus**« — Rače.

Ekatin je sistemično sredstvo, koje biljka uzima u sebe i tako uništava štetnike. Prema tome se ovo sredstvo može s uspjehom upotrijebiti u voćarstvu vinogradarstvu, cvjećarstvu i u hmeljarstvu osobito protiv lisnih uši, krvave uši, crvenog pauka i dr. Proizvodi »**Radonja**« — Sisak.

Elokron 2,5% je prašivo protiv krumpirove zlatice brzog početnog i dobrog produženog djelovanja. Suzbija i zlaticu koja je postala otporna na druga sredstva. Elokron istovremeno uništava i lisne uši te time sprečava širenje virusnih bolesti krumpira. Ne ostavlja miris na gomoljima, a niti na kulturi iza krumpira. Napadnuti krumpir treba jednolično zaprašiti sa 20—35 kg Elokrona po hektaru. Prilikom rada treba paziti da se prašivo ne udiše.

U prometu se nalazi i preparat Elokron WP 50 za prskanje.

Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja, Žitnjak**, Zagreb, i **PLIVA**, Zagreb.

Endrin. Ovo sredstvo suzbija razne gusjenice na voćkama (gubar, zlatokraj, kukavičji suznik, glogov bijelac, dudovac, lisnu uš, mrave). Može se upotrijebiti protiv poljskih miševa, ako s njim poprskamo napadnute površine. Proizvodi se u obliku emulzije.

Folidol-ulje za zimsko prskanje protiv štetnika na voćkama.

Fosferno je vrlo djelotvoran insekticid na bazi parationa. Djeluje kao želučani, dišni i dodirni otrov. Suzbija preko 300 vrsta insekata i grinja među kojima lisne uši, štitaste uši, trips, gusjenice, crvene pauke i druge. Upotrebljava se u konc. 0,06—0,15% (tj. 0,6—1,5 dcl na 100 l vode).

Vrlo je otrovan!

Proizvodi **PLIVA,** Zagreb.

Gamacid otop. 10% i 20% je preparat za prskanje na bazi gama izomera HCH. Na insekte djeluje kao kontaktni, želučani i dišni otrov. Uspješno se upotrebljava u poljoprivredi i šumarstvu protiv dudovca, gubara, sovica, grožđanih moljaca, buhača i mnogih drugih štetnika. Gamacid 10% se upotrebljava u konc. 0,2%, a Gamacid 20 u konc. 0,1%.

Ima također široku primjenu u zaštiti stoke od ektoparazita kao što su uši, buhe, tekuti, komarci, krpelji, šuga i drugi

Otrovan je za ljude i životinje.

U prometu se nalazi također Gamacid prah, Gamacid tablete i Gamacid štapići.

Proizvodi **PLIVA,** Zagreb.

Gardona Insekticid na bazi vinilfosfata (trans izomer 2-kloro-1-(2, 4, 5-triklorofenilvinil) dimetilfosfata, sa kontaknim djelovanjem, krajnje niske toksičnosti za sisavce. Gardona je kontaktni insekticid koji uništava insekte inhibiranjem enzima acetilholinestreaze. Vrlo je efikasan protiv lepidoptera, kao i nekih koleoptera. Nema zadovoljavajuće djelovanje protiv zemljišnih štetnika.

UPOTREBA:

— **u voćnjacima:** protiv **voćne mušice** (Ceratitis capitata) na **breskvama,** prskanjem sa 0,50% emulzijom,

protiv **jabučnog savijača** (crvljivosti jabuka i krušaka, Carpocopsa pomonella) prskanjem sa 0,1% emulzijom. — **u vinogradarstvu:** protiv **pepeljastog** (Lobasia Polychrosis botrana) i **žutog grožđanog moljca** (Clysia ambiguella), prskanjem sa 0,1% emulzijom. — **u povrćarstvu** protiv gusjenica **kupusnog bijelca** (Pieris brassicae), **kupusne sovice** (Mamestra brassicae), prskanjem sa 0,5% kg am/ha WP ili EC.

Gardona suzbija i štetnike u tlu. Proizvodi **»Radonja«** Kemijska industrija — Sisak.

Gesarol 5 i 10 prašivo uništava razne štetnike na kulturnom bilju, kao lisne uši, kalifornijskog štitaša i dr. protiv krumpirove zlatice, repičnog sjajnika, i drugih štetnika, koji nagrizavaju ratarske i povrtljarske biljke.

Gusathion WP 25 je noviji organofosforni insekticid sa vrlo širokim spektrom djelovanja, koji se prvenstveno upotrebljava u voćarstvu, protiv jabučnog savijača, štitastih i lisnih ušiju, lisnih buha, lisnih minera, gusjenica štetnih leptira, raznih kornjaša, crvenog pauka itd. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,15—0,2%. Proizvodi ga **»Pinus«** — Rače.

Hlordan E-40 je tekućina smeđe boje sa 40% aktivne materije Klordana.

Lebaycid je organofosforni insekticid koji uspješno suzbija veliki broj štetnika a prvenstveno one koji napadaju plodove, kao što je npr. maslinova mušica, breskvina mušica, muha trešnjarica, jabučni savijač, zatim se uspješno upotrebljava protiv gusjenica štetnih leptira i lisnih ušiju, šljivinih osica, šljivinih savijača, grožđanih moljaca, repine i kupusne muhe, tripsa, lisnih minera i dr. Primjenjuje se u koncentraciji od 0,1—0,15%. Proizvodi ga tvornica **»Pinus«**, Rače.

Lindan prašivo s 1% ili s 2% lindana — gama izomera HCH, upotrebljava se za zaprašivanje bilja u poljoprivredi i šumarstvu protiv štetnih insekata koji oštećuju biljne dijelove kao krumpirova zlatica, buhači, pipe, gusjenice, sjajnici, grožđani moljci i mnogi drugi, kao i za uništavanje štetnih insekata u tlu kao što su žičnjaci, sovice, grčice i drugi. Tlo se zapraši lindanom, podrlja ili plitko zaore, a zatim se može zasijati. U tlu preparat djeluje preko jedne godine. Spada u grupu otrovnih sredstava. Otrovan je i za pčele. Koristi se za zaprašivanje bilja u količini od 15—25 kg/ha, a za suzbijanje štetnika u tlu od 80 do 180 kg/ha ovisno o primijenjenom sredstvu i jačini napada štetnika.

Sa istom aktivnom tvari u prometu se nalaze i preparati za emulziju i močiva prašiva za suspenziju.

Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja, Žitnjak**, Zagreb, i **PLIVA**, Zagreb

Lindapin je prašak za prskanje, koji sadrži visoki postotak (25%) čistih gama izomera HCH.

Lindapin nije otrovan za ljude i domaće životinje, ali za pčele je otrovan, pa se ne smije upotrebljavati u vrijeme cvatnje. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Lindan-ulje je tekućina koja sadrži 10% čistih gama izomera HCH. S vodom daje mlječno-bijelu emulziju.

Upotrebljava se za ljetno prskanje protiv štetnika, koji grizu ili sišu na biljkama ili životinjama, a djeluju na njih kao želučani, kožni i dišni otrov. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Lipisan protiv muha, komaraca i dr. Vrlo brzo djeluje takoreći trenutačno. Proizvodi: **Radonja** — Sisak.

Metasystox-i — i **metasystox R.** Ovaj je posljednji bez mirisa. Od tvornica **Pinus** stavljeno je u promet sredstvo Metasystox, koji se ne razlikuje doduše od Systoxa po djelovanju, ali je znatno manje otrovan za toplokrvne životinje i ljude, a to je vrlo velika prednost. Djelovanje Metasystoxa također je sistemično, tj. biljka ga uzima lišćem ili kroz koru, a ako se zalijeva, upija ga korijen, te ga stanični sokovi raznose po cijeloj biljci sve to najmlađih dijelova. Djelovanje je dosta dugo, pa to sredstvo može uništiti i čitave generacije.

Metasystox se može upotrijebiti osobito za pobijanje lisnih zelenih i štitastih uši, grinja i šljivine osice, crvenog pauka, koji se kod nas sve više širi

i nanosi velike štete, i drugih štetnika, koji sišu sok biljke.

Ovo sredstvo, iščezava nakon četiri tjedna iz biljke. Sada proizvodi Metasystox Tovarna kemijskih izdelkov **»Pinus«** — Rače.

METATION EC-50 je koncentrat za emulziju smeđe boje. Sadrži 50% + 2,5% feniltrotiona (0,0-dimetil-0-/3-metil-4-nitrofenil-fosforitoat) Po načinu djelovanja METATION EC-50 je kontaktni insekticid, sa dubinskim djelovanjem, a pored toga djeluje i kao ovicid.

METATION EC-50 se koristi u ratarstvu i povrtlarstvu za suzbijanje: repine, blitve i lucernine pipe, repinog moljca, lisnih uši, tripsa, gusjenica kupusara, cikada, lisnih sovica, fitofagnih stjenica. U voćarstvu i vinogradarstvu ovim sredstvom se suzbijaju: kruškina stjenica, štitaste uši, lisne uši, lisne buhe, jabučni savijač, breskvin savijač, dudovac, grožđani moljci. Proizvodi: **Radonja** Sisak.

Mravocid za suzbijanje mrava. Proizvodi: **»Radonja«** — Sisak.

Neocid je odlično sredstvo za uništavanje muha, koje se ne razređuje vodom. Ovo sredstvo ne ostavlja mrlje na zidovima, prozorima itd. Sredstvo zaštićuje prostorije od muha i komaraca kroz 20—30 dana. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Neosol je insekticidno sredstvo u tekućini, izrađeno na bazi DDT 16% i Lindana 2%. Ovo sredstvo je izrađeno specijalno za upotrebu iz reaktivnog zamagljivača.

Nuvan se upotrebljava protiv insekata u prostorijama muhe, komarci ose, moljci i stjenice, žohari itd.

Nogos protiv insekata koji nagrizavaju zelene biljne dijelove na kulturama bilja.

Nexion za suzbijanje lisnih uši, grinja, trešnjine muhe, šljivine osice itd.

Oleodiazinon je sredstvo za prskanje svih vrsti voćaka, vinove loze, maline, ogrozda, i ribizla u proljeće, i to za vrijeme bubrenja i prvog otvaranja pupoljaka i pojavljivanja vrhova zelenih listića pupoljaka.

Oleodiozinom je insekticid koji uništava štetnike koji su prezimili na voćkama.

Oleodiazinon u potpunosti nadoknađuje dosadašnje zimsko prskanje sa žutim sredstvima kao rumesan, rumesan ulje, papirin i druga sredstva za zimsko prskanje.

Oleodiazinon ima slijedeće prednosti: 1. duboko prodire pod koru voćaka kao i međuprostore, svuda gdje se štetnik skriva i prezimljava; 2. vrijeme upotrebe i učinak rada ne zavisi od dnevne temperature; 3. ne oštećuje međukulture kao: jagode, cvijeće, špinat i drugo povrće; 4. ne bojadiše kožu, odijela, zgrade, ograde i strojeve sa kojima se upotrebljava. Zbog toga je vrlo pogodan za zimska prskanja špalira oko kuća, voćnog žbunja.

Upotreba: 1,0—1,5 litre na 100 litara vode. Na područjima, koja su zaražena od štitastih uši upotrebljava se 1,5 litre na 100 litara vode.

Proizvodi: **»Pinus«** — Rače

Ortho Dibron E-8 — koncentrat za emulziju je najnoviji fosforni insekticid za uništavanje štetnih insekata koji sišu ili nagrizavaju zelene biljne dijelove (lisne uši, grinje, gusjenice, buhači, zlatice, skakavci i dr.) prskanjem bilja s 1,25—2,5 lit. preparata na 1 ha. Radi brzog djelovanja i neznatne otrovnosti za ljude, naročito je prikladan za upotrebu u povrtljarstvu, jer se može primjenjivati i do 4 dana pred berbu. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja — Zagreb, Žitnjak.**

Pantacid preparat za zamagljivanje protiv štetnika. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja Zagreb, Žitnjak.**

Pantakan P-5 i P-10 — prašivo s 5 i 10% DDT-a je insekticid za površinsko zaprašivanje poljoprivrednog bilja protiv štetnika. Upotrebljava se i za uništavanje kućne gamadi. Otrovan za pčele.

Pantakan E-16,5, 1-25, S-25, M-15, M-20 — koncentrati za emulziju sa 15,5% DDT-a, su insekticidi, koji uspješno uništavaju štetne insekte koji žderu bilje u poljoprivredi i šumarstvu kao gusjenice, ose šljivarice, muhu trešnjaricu, pipe, grozdove moljce zlatice, buhači i dr. u koncentraciji od 1% a štetne

insekte u nastambama ljudi i životinja kao i u skladištima, u konc. 3—5%. Otrovan za pčele.

Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja — Zagre, Žitnjak.**

Parapin je ulje bez boje i mirisa, koje s vodom čini mliječnobijelu tekućinu.

Parathion se upotrebljava protiv kalifornijskog štitaša, jabučnog savijača i dr.

Pepein P-5 je insekticid u prahu, sa 5% aktivne DDT-a tvari.

Piroteks protiv muha, komaraca i dr. Proizvodi **»Radonja«**, Sisak.

Polžopin je sredstvo za suzbijanje puževa, koji se osobito pojavljuju na povrću i cvijeću. Ovo sredstvo proizvodi **»Pinus«** — Rače.

Pužomor sredstvo za suzbijanje puževa. Proizvodi: **Tvornica sredstava za zaštitu bilja, Zagreb, Žitnjak.**

Radotion P-5 za zaprašivanje bilja na bazi malation (5%).

Proizvodi: **»PINUS«** — Rače pri Mariboru i **Tvornica sredstava za zaštitu bilja** — Zagreb, **Žitnjak.**

Sevin S-50 — je preparat u obliku koncentrata za suspenziju, koji sadrži 50% aktivne materije Sevina, (1-naftil-N-maetilkarbamat).

Tedion uništava crvenog pauka i njegova jaja. Za pčele je bezopasan.

TM-50 je tekućina-koncentrat za emulziju zelenkasto-smeđe boje.

TM-50 je izraziti sistemični insekticid i akaricid sa selektivnim kontaktnim djelovanjem, koji brzo prodire u biljke, u kojima zadržava djelovanje 2 tjedna.

Upotreba: TM-50 se upotrebljava za suzbijanje lisnih uši (Aphididae), tripsa (Trips spp.) i grinja (Tetranychys spp.) u ratarstvu, povrtlarstvu, voćarstvu vinogradarstvu i hmeljarstvu. Na ratarskim i povrtljarskim kulturama TM-50 se koristi u dozi od 0,4 l ha (4 dcl), i vinovoj lozi u koncentraciji od 0,04% (40 ccm na 100 l vode), a u hmeljarstvu u dozi od 1,1 l/ha i 1500—2500 l vode/ha.

Thiodan E35 insekticid protiv buhača, repičinog sjajnika i dr.

Proizvodi: **Tvornica za zaštitu bilja — Žitnjak** — Zagreb.

Tinicid za suzbijanje moljaca. Proizvodi **»Radonja«** — Sisak.

Toksafen je insekticid širokog spektra djelovanja. Uspješno suzbija gusjenice i druge insekte koji se hrane cvjetovima i lišćem. Nije otrovan za pčele, te se najviše koristi za suzbijanje repičinog sjajnika, jabučnog cvjetara, šljivine osice, apiona na sjemenskoj djetelini i drugih. Upotrebljava se u konc. 0,25—0,30%, odnosno 2,5—3 l po hektaru.

Otrovan je za ljude i životinje!

Koristi se i kao rodenticid (vidi pod »Rodenticidi«)

Proizvodi **PLIVA**, Zagreb.

Triblank (Belež P) je specijalno pripremljeno bjelilo, koje sadrži otrov za muhe. Primjenom triblanka obijele se zidovi umjesto krečenja i postizava se izvanredna zaštita prostorija od muha kroz više mjeseci. Proizvodi **»Pinus«** — Rače.

Trix je sredstvo protiv moljaca, koji uništavaju skupe vunene tkanine, krzno i dr.

Ultracid 40 Geigy je novi organofosforni insekticid sa vrlo dobrim djelovanjem protiv velikog broja insekata, a prvenstveno se upotrebljava u voćarstvu protiv jabučnog savijača, lisnih i štitastih ušiju, gusjenica raznih štetnih leptira, lisnih buha, crvenog pauka i dr. Vrlo dobro djeluje protiv krumpirove zlatice koja postaje sve otpornija na lindan, DDT i neke druge insekticide. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,1%. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Novo sredstvo protiv krumpirove zlatice na bazi levulinata (kelevana) formulirano u obliku prašiva, odnosno močivog prašiva je

Zlatica — Despirol, djeluje na krumpirovu zlaticu kao želučani, ali također i kao kontaktni otrov. Ističe se dobrim početnim djelovanjem i izvanredno dugom trajnošću djelovanja. Biljke ovaj

preparat dobro podnose i on ne utječe na okus i miris krumpira. Djelovanje ovog sredstva je u maloj mjeri ovisno o klimatskim prilikama. **Zlatica — Dispirol** suzbija kako same ličinke (i starije stadije), tako i odrasle oblike (imago) uključivši i otporne zlatice. Najbolje rezultate daje ipak ako se primijeni u vrijeme kada je većina ličinki izašla iz jaja. **Zlatica — Despirol** se može upotrijebiti samo protiv krumpirove zlatice. Prednost njegova je u tome, što ne djeluje na korisne insekte. **Zlatica — Despirol** močivo prašivo sa 50% levulinata (kelevana) koristi se u koncentratu od 0,50% (50 gr na 100 lit. vode), putem motornih, leđnih ili ručnih prskalica. Sredstvo se najprije razmuti sa malo vode u kašu bez grudica, a zatim doda preostala količina vode do potrebne zapremine. U toku rada povremeno promiješati suspenziju. **Zlatica — Despirol** — prašivo sa 0,75% levulinata (kelevana) upotrebljava se u dozi od 20 kg/ha (2 gr na 1 m^2 krumpirišta, bilo putem motornih i ručnih raspršivača ili u pomanjkanju istih pomoću rjeđih tkanina (čarapa, gaza i sl.). Proizvodi: **»Radonja«**, Sisak.

Zlaticid Combi i **Zlaticid L** za uništavanje krumpirove zlatice. Proizvod **Tvornice sredstava za zaštitu bilja** — Zagreb, Žitnjak.

Žuto ulje E-5 i **Žuta pasta** za zimsko suzbijanje mnogobrojnih štetnika. Proizvod **Tvornice sredstava za zaštitu bilja** — Zagreb, **Žitnjak.**

2. Fungicidi

Acricid 25 za suzbijanje grinja i pepelnice.

Anilixis protiv grinja u voćarstvu, vinogradarstvu, hmeljarstvu i ukrasnom bilju.

Bakarno vapno (kreč) sadrži 25% ili 50% bakarnog oksiklorida. Suzbija plamenjaču na vinovoj lozi, krumpiru, rajčici i hmelju.

Bordopin za istovremeno suzbijanje peronospore i oidiuma na vinovoj lozi i za prskanje protiv čađave krastavosti pred cvatnju. Proizvodi **»Pinus«** — Rače.

Brestan za uništavanje Cercospore na šećernoj repi i drugih sličnih bolesti. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja**, Zagreb, Žitnjak.

Cerelin prašivo s 1,5% žive i 18% lindana je kompletno sredstvo za tretiranje sjemena.

Cosan je koloidni sumpor, koji se s uspjehom upotrebljava za suzbijanje raznih gljivičnih bolesti, a osobito **pepelnice — luga — oidiuma** na vinovoj lozi. On suzbija i **grinju, crvenog pauka** i druge neke štetnike. Odlikuje se time što se brzo i bez taloga razmućuje u vodi, dobro se i jednolično razdjeljuje po površini lista, mladica i grozdova. Vrlo se dobro lijepi, a djelovanje mu je dugotrajno. Povoljno utječe na razvoj lišća. Može se upotrebljavati sam otopljen u vodi ili se može miješati s drugim sredstvima (bordoškom juhom, Fructanom, Dithanon i dr.) Proizvodi **Riedel de Haën** — Hanover, ali se može dobiti i kod nas u trgovinama, poljoprivrednim stanicama i drugdje.

Cuprablau sredstvo za suzbijanje peronospore na vinovoj lozi i hmelju, krumpirove plijesni, cerkospore na šećernoj repi te ostalih gljivičnih bolesti. Priprema je jednostavna, ne treba vapna. Daje lišću intenzivnu plavu boju. Proizvodi: **Cinkarna** — Celje.

DELAN je noviji organski fungicid koji vrlo uspješno suzbija veliki broj biljnih bolesti, a prvenstveno se upotrebljava za suzbijanje fuzikladija na jabukama i kruškama, plamenjače i rđe na šljivi i nekih drugih bolesti u voćarstvu. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,06—0,1%. Proizvodi ga **»Pinus«** — Rače.

DITHANE M-45 je novi organski fungicid koji sadrži mikroelemente cink i mangan što mu pored dobrog fungicidnog djelovanja, predstavlja veliku prednost u odnosu na druge fungicide. Ima vrlo dugotrajno djelovanje, jer ga kiša teško ispire, a pored toga zaustavlja razvoj crvenog pauka. Najviše se upotrebljava za suzbijanje fuzikladija i ostalih bolesti u voćarstvu, zatim protiv peronospore u vinogradarstvu i na duhanu i čitavog niza ostalih bolesti u ratarstvu, povrtljarstvu i šumarstvu. Proizvodi ga **»Pinus«**, Rače.

DUTER je organski fungicid koji sadrži kositar, a prvenstveno se upotrebljava protiv cerkospore šećerne repe i krumpirove plijesni (fitoftore). Ima znatno bolje izraženo djelovanje na navedene gljivične bolesti od bakrenih preparata, što dolazi naročito do izražaja u kišnim godinama. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,12—0,2%, odnosno 1,2—1,8% kg/ha za repišta — krumpirišta. Proizvodi ga **»Pinus«** — Rače.

EUPAREN je najnoviji fungicid koji suzbija mnogobrojne gljivične bolesti, a prvenstveno se upotrebljava protiv botritisa (plijesni) na jagodama i vinovoj lozi, zatim pepelnice na ružama. Protiv botritisa na vinovoj lozi provodi se 4 prskanja od momenta kada su bobice veličine zrna leće pa sve do šarka. Pošto euparen suzbija i peronosporu nisu potrebni klasični fungicidi.

Upotrebljava se u koncentraciji od 0,25%. Proizvodi ga **»Pinus«** — Rače.

Fruktan — Zineb 65% je organski fungicid i služi kao odlično preventivno sredstvo. Sprečava razvitak uzročnika mnogih biljnih bolesti. Uspješno zaštićuje vinovu lozu, hmelj i duhan od peronospore, voće i povrće od mnogih plamenjača, krastavosti plodova, rupičavosti lišća itd. Za istovremeno suzbijanje pepelnice vinove loze potrebno mu je dodati sumporni preparat. Jedno tretiranje pod normalnim uslovima zaštićuje biljku oko 10 dana. Fruktan se s vodom lako razrjeđuje. Vapno nije potrebno dodavati. Koristi se za prskanje u konc. od 0,2—0,3%.

Proizvodi **PLIVA,** Zagreb.

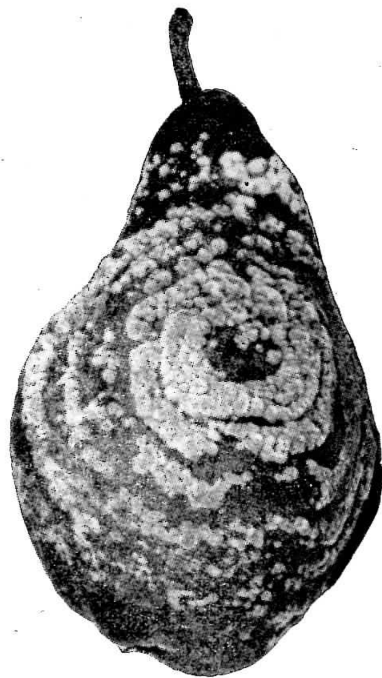
Hora-Fitoran protiv plamenjače vinove loze i dr.

Kaptan se upotrebljava za zaštitu voćaka, vinove loze, povrća, cvijeća, pa i prijesadnica.

Karanthane-EC je organski fungicid, to je sredstvo za uništavanje pepelnice na jabuci, breskvi, povrtljarskim kulturama i dr.

Ovo sredstvo naročito se ističe po tome što se može upotrijebiti na kulturama i pojedinih sorata jabuka koje se do sada nisu mogle ničim tretirati. da se suzbije pepelnica. Karathane istovremeno omogućava da biljke rastu pod najviše normalnim uslovima.

Karathane se upotrebljava za suzbijanje pepelnice na ružama, breskvama i kajsijama. Naročito se upotrebljava za uništavanje pepelnice u staklenicima.



Trulež ploda — Monilia na kruški

Mjere suzbijanja treba početi rano, i produžiti ih sve dok postoje mogućnosti infekcije.

Način upotrebe Karanthanea u voćarstvu 40—60 g na 100 litara vode, u povrtljarstvu 20—40 g na 100 litara vode, na duhanu 60—100 g na 100 litara vode.

Miješa se sa Dithanom, Zinebom-Pinus, Diazinom, ne miješa se sa sredstvima lužnate reakcije ni sa sredstvima koja sadrže mineralna ulja.

Methylbromid za uništavanje štetnika u zatvorenim prostorijama (silosima).

Merklorat sredstvo za vlažnu dezinfekciju sjemena. Fungicid na bazi organski vezane žive. Sadrži 2,5% žive u obliku metoksietil živinog klorida.
Merklorat je u vodi topiv, pa se upotrebljava za mokru, odnosno vlažnu dezinfekciju sjemena strnih žitarica, kukuruza, šećerne repe i drugih gljivičnih bolesti koje se prenose sjemenom. Vlažna dezinfekcija sjemena ima prema suhoj dezinfekciji (zaprašivanju) niz prednosti (sigurnija zaštita ljudi od trovanja, sigurnija dezinfekcija sjemena i dr.), pa se sve više primjenjuje.

Merklorat se upotrebljava za suzbijanje slijedećih gljivičnih bolesti.
tvrda snijet pšenice (Tilletia tritici)
prugavost ječma (Helminthosporium gramineum)
snježna plijesan (Fusarium sp.) pšenice i raži
prašna i pokrivena snijet zobi (Ustilago avenae i laevis)
pjegavost lista i palež korijena šećerne repe (Cerospora beticola)
prašna snijet kukuruza (Sososporium reilianum)
Phoma betae.

Merklorat proizvodi **»Radonja«**, Sisak.

Morestan je novi organski fungicid koji uspješno suzbija pepelnice na jabukama, breskvama, vinovoj lozi, jagodama, bostanu, krastavcima i dr. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,035—0,05%, tj. 35—50 grama na 100 l vode. Proizvodi ga **»Pinus«** Rače.

Murcurite je fungicid za suzbijanje fusikladija na jabukama i kruškama.

Ortocide sredstvo za suzbijanje peronospore na vinovoj lozi, fitoftore na krumpiru, krastavosti na plodovima voća. Uzima se 20—30 dkg na 100 l vode.

Polyram Combi za suzbijanje peronospore na vinovoj lozi, hmelju, krastavosti voća, fitoftore krumpira itd.

P M A Fenil živin acetat. Sadrži ukupno 50,0—60% Hg, od čega netopljivo u benzinu manje od 3%. Sadržaj anorganske žive manji od 0,1%.
Prah bijele do žućkaste boje, slabo topljiv u vodi i organskim otapalima.



Fuzikladij krastavost

Finoća (suho prosijavanje) maksimum 15% ostatka na situ od 200 mesha (BS).

Vlaga — gubitak poslije 24 sata u vakuumeksikatoru — ne više od 1%.

UPOTREBA

Fenilživin acetat — PMA — ima vrlo široku primjenu:

— u poljoprivredi — aktivna komponenta fungicida širokog spektra djelovanja, kod suzbijanja gljivičnih bolesti u voćarstvu (krastavost jabuka i krušaka), te na ukrasnom bilju i za dezinfekciju sjemena. Ovi fungicidi se mogu miješati sa većinom insekticida, akaracida i fungicida za suspenziju. Ne preporučuje se miješanje sa fungicidima na bazi bakra, sumpora i TMTD, a s onima u ulju samo neposredno prije upotrebe. Proizvodi: **»Radonja«**, Sisak.

RADOFEN — Fungicid za suhu dezinfekciju sjemena na bazi organskog spoja žive u obliku fenilživinog acetata i metoksi-etil živinog acetata, sa ukupno 1,2% žive.

Zaprašivanjem sjemena uspješno se suzbijaju gljivične bolesti, koje se prenose sjemenom. Zaprašeno sjeme zaštićeno je i od naknadne infekcije u tlu.

Radocineb — Sadrži: 65% aktivne materije cink-etilen-bis-ditiokarbamata (cineba).

RADOCINEB je koncentrirano močivo prašivo za prskanje. Kao organski fungicid iz grupe karbamata uspješno suzbija: Krastavost jabuka i krušaka, peronosporu vinove loze, hmelja i duhana, fitoftoru krumpira, rajčice i dr.
Ne izaziva palež, ne usporava rast, već djeluje stimulativno na rast biljaka i razvoj boje plodova.

Radosan TI 25 i **TI 20** prah crvenkaste boje, koji se s uspjehom upotrebljava protiv tvrde snijeti pšenice (Tilletia tritici) tvrde snijeti ječma (Ustilago hordei) i za dezinfekciju sjemena kurukuza, pšenice, ječma, zobi, lana i repe. Po svom sustavu je organski spoj sa 2,5 odnosno 2% žive. Proizvodi ga **»Radonja«** tvornica kemijskih proizvoda u Sisku, koja proizvodi razne insekticide, herbicide i druga sredstva za zaštitu bilja.

Radotiram P — prašivo na bazi Tirama (TMTD) za suhu dezinfekciju sjemena šećerne repe, graška, graha itd. Proizvodi **Radonja** — Sisak.

Radiotiram-WP — koncentrat za suspenziju za prskanje protiv kovrčavosti lišća breskve, čađave krastavosti jabuka i krušaka itd. **Radonja** — Sisak.

Radociram — koncentrat za suspenziju za prskanje protiv čađave krastavosti, kovrčavosti lišća breskve, rupičavosti lišća koštičavog voća, plamenjače vinove loze itd. Sva ova sredstva proizvodi **»Radonja«** — Sisak.

Sumporno-vapnena juha 30° Bé (»Pinus«) protiv pepelnice jabuka i čađave krastavosti jabuka i krušaka. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Temetid S-80 je fungicid u obliku praha za suspenziju sa 80% aktivne tvari TMTD. Upotrebljava se za suzbijanje krastavosti na plodovima, kovrčavosti lista itd.

Thiovit se upotrebljava za suzbijanje pepelnice (Oidiuma) na vinovoj lozi. Uzima se 15—20 dkg na 100 l vode.

Tiozin A i **D** su kombinirani fungicidi u prahu za suspenzije, sastavljeni od bakarnog oksiklorida i cineba.

Ultra sumpor »Pinus« jest koloidalni sumpor proizveden po najnovijem načinu. Upotrebljava se za suzbijanje gljivičnih bolesti na vinovoj lozi (protiv luga i oidiuma) i drugih biljaka, osobito na voćkama, ružama itd.

Vapam je otopina natrijevog metilditiokarbamata, koji se u tlu pretvara u vrlo prodorne i djelotvorne plinove.

Vapam se upotrebljava u klijalištima, toplim gredicama, rasadnicima ukrasnog bilja, drvoredima, voćnjacima, vinogradima, lončanicama itd.

Zineb 565 za suspenziju plave boje za suzbijanje plamenjače na vinovoj lozi, krumpiru, duhanu i rajčici, a bijele boje za suzbijanje peronospore na duhanu.

3. Herbicidi

Prema djelovanju dijelimo herbicide u **totalne**, koji uništavaju svu vegetaciju, dakle i korove i kulturno bilje i **selektivne** herbicide koji uništavaju samo korove. Evo nekoliko herbicida:

Agelon 1789 uništava korove osobito one u kukuruzu. **»Pinus«** — Rače.

Agroxone — **MCPA** je herbicid, koji uništava korove u žitaricama, na livadama i pašnjacima. Proizvodi: **»Pliva«** — Zagreb.

Anitez D djeluje na osjetljive kao i na otporne širokolisne korove u žitaricama. Proizvodi **»Pinus«** Rače.

Alipur je herbicid za šećernu repu. S ovim herbicidom treba odmah tlo prskati, a najkasnije tri dana nakon sjetve.

Afalon se upotrebljava za suzbijanje korova u kukuruzu, krumpiru, mrkvi i dr.

Aktril za suzbijanje korova u žitaricama.

Aresin za suzbijanje jednogodišnjih širokolisnih i travnih korova.

Aretit sredstvo za uništavanje korova (herbicid) u lucerni. On je otrovan i treba da prođe bar 14 dana od prskanja do košnje.

Atromet je kombinirani preparat u obliku praha, koncentrata za suspenziju, bijele boje. Sadrži: atrazin-ametrin. ATROMET se koristi za suzbijanje jednogodišnjih širokolisnih i uskolisnih korova. Prednost ovog herbicida pred ostalim, koji se koriste za suzbijanje korova u kukuruzu je u boljem djelovanju na korove iz roda trava, prvenstveno na koštan, muhar i dr. ATROMET ispoljava herbicidno djelovanje na korovske biljke preko lista i korijena. Proizvodi: **»Radonja«** — Sisak.

Basfapon selektivni herbicid sa sistemičnim djelovanjem za suzbijanje travnih korova.

Camparol 1803 je kombinirani herbicid na bazi aminotriazina koji se upotrebljava za suzbijanje korova u suncokretu i krumpiru u dobi od 2—2,5 kg/ha i to za vrijeme sadnje, odnosno sjetve, ili 2—3 dana prije nicanja krumpira i suncokreta. Proizvodi ga **»Pinus«** — Rače.

Caragard 3587 novi djelotvoran herbicid za višegodišnje nasade. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Chromozin za suzbijanje korova u kukuruzu.

Dalapon je sredstvo za suzbijanje korova u krumpiru i dr.

Deherban uništava korove. Proizvodi: **Tvornica sredstava za zaštitu bilja** — Zagreb, Žitnjak.

Dikopan za suzbijanje korova u kanalima.

Dikoteks-P je selektivni herbicid, koji se koristi za suzbijanje širokolisnih (dikotiledonih) korovskih biljaka.

Sadrži: 80% + 2 natrijeve soli MCPA kiseline u obliku crvenosmeđeg, u vodi topivog praha. DIKOTEKS P se može upotrijebiti za suzbijanje širokolisnih korova: u strnim žitima, na livadama i pašnjacima, u lanu. Proizvodi: **»Radonja«** — Sisak.

Dicuran 80 herbicid za suzbijanje korova jednogodišnjih trava i širokolisnih korova u žitaricama. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Domotol herbicid za uništavanje korova u voćnjacima.

Elmasil je sredstvo za uništavanje korova na putovima, dvorištima, prugama itd. Ovo sredstvo nije zapaljivo, a za ljude i životinje gotovo nepogibeljno. Rastopina kod prskanja ne smije doći na kulturno bilje. Proizvodi **»Bayer«** — Leverkusen.

Etazin 3585 herbicid za suzbijanje korova u etabliranoj lucerni.

Faneron 50 najnoviji herbicid kontaktnog djelovanja za suzbijanje otpornih širokolisnih korova u žitaricama.

Gesagard 50 i 80 herbicid za suncokret, krumpir, mrkvu, luk i grašak je noviji herbicid, koji je naišao na široku primjenu u prvom redu na povrtnim kulturama i to mrkvi, peršinu, celeru, grašku, krumpiru, kao i rajčici. Od dosada poznatih iskustava naišao je i na primjenu u suncokretu, paprici i luku.

Radovi tretiranja Gesagardon vrlo su različiti za pojedine kulture, a ovise i o klimatskim i zemljišnim faktorima.

Dozacija Gesagarda po hektaru iznosi 1,5—3 kg što zavisi o vrsti korova, tipu tla i osjetljivosti kulture.

Proizvođač: **Pinus,** Rače pri Mariboru u suradnji s tvornicom **J. R. Geigy** — Basel.

Gesaprim za kukuruz i vinograde.

Gesaprim 1802 je kombinirani herbicid na bazi aminotriazina koji vrlo uspješno suzbija korove u kukuruzu. Upotrebljava se istovremeno sa sjetvom

ili između sjetve i nicanja kukuruza u dozi od 2—2,5 kg/ha. Proizvodi ga **J. R. Geigy,** a zastupa **Commerce** — Ljubljana.

Gesaprim 50 i 80 herbicid za kukuruz, vinograde i jabučasto voće.

Gesaran 2079 za žitarice — **J. R. Geigy** — Basel — zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Gesatop 50 i 80 herbicid za kukuruz i vinovu lozu. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Gramoxone je totalni herbicid koji suzbija sve širokolisne i uskolisne korove, a može se primijeniti u vinogradima, voćnjacima, okopavinama i drugim kulturama, uz uvjet da se prska sa takovim prskalicama koje imaju štitnik koji sprečava dodir sredstva sa zelenim dijelovima kulturnih biljaka. Uspješno se upotrebljava i protiv viline kosice u djetelini, protiv korova u kanalima, korova uz puteve, a može se koristiti i za obnovu travnjaka i livada bez oranja. Proizvodi ga **»Pinus«** Rače.

Igran 50 za suzbijanje korova u žitaricama. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Legunex M i D suzbija širokolisne korove u žitaricama.

Inakor je kombinirani selektivni herbicid na bazi aminotriazina u obliku praha za suspenziju. Sadrži 50% aktivne materije (34% atrizina i 16% prometrina). INAKOR djeluje putem korijena i preko lista na jednogodišnje korove, a uništava i neke korovske trave. Primjenjuje se prije nicanja ili odmah nakon nicanja korova. Zbog lakše topivosti u vodi može se primjenjivati i u sušnijim krajevima.

Lumeton 2412 suzbija korove u žitaricama. Zastupa **Commerce** — Ljubljana.

Maisan EB 50 za suzbijanje korova u kukuruzu.

Mezoranil za suzbijanje korova u krumpiru, kupusu, kelju i repici.

Neosan se upotrebljava za uništavanje korova.

Patoran za suzbijanje korova u duhanu, krumpiru, grahu itd. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja — Žitnjak — Zagreb.**

Pescoprop je selektivni herbicid za suzbijanje korova u žitaricama, napose Matricaria spp., Poly-

gonum spp., Galium aparine, Stellaria media, Galeopsis spp., Sonchus arvensis i svih korova koje suzbija MCPA.

PESCOPROP je vodena otopina, koja sadrži aktivne sastojke:

100 g/litru MCPA kiseline	10 % W/V
213 g/litru CMPP kiseline	21,3% W/V
32 g/litru TBA kiseline	3,2% W/V
vode do 100%	3,2 W/V

Primatol A sadrži kao aktivnu materiju ATRAZIN, proizvod svjetski poznate švajcarske tvornice J. R. Geigy A. G., Basel. Uništava trave i širokolisne korove, zato je upotreba Primatola A izazvala pravu revoluciju u tehnici uništavanja korova na željezničkim prugama, cestama, parkovima, grobljima, aeorodromima, industrijskim objektima, sportskim igralištima, skladištima drveta i drugog materijala, na gradilištima i dr.

Proizvođač **»Pinus«** — Rače pri Mariboru u kooperaciji sa švicarskom tvornicom J. R. Geigy A. G., Basel. Zastupa **Commerce** — Ljubljana.

Pyramin za suzbijanje korova u šećernoj repi.

Radizin selektivni herbicid (atrazin) za suzbijanje korova u kukuruzu, voćnjacima i vinogradima u sušnim područjima.

Radokor za suzbijanje korova u kukuruzu, vinogradima i cvjetnjacima. Proizvodi **»Radonja«** — Sisak.

Radoprop je prah — koncentrat za suspenziju bijele boje. Sadrži: 50% propazina (2-kloro-4,6-bis-isopropilamino-s-triazina). Radoprop djeluje na korovske biljke preko korijena, slično djelovanju simazina. Primjena: Radoprop se upotrebljava za suzbijanje većine širokolisnih korova i mnogih korovskih trava u kulturama iz porodice Umbelliferae, a naročito u mrkvi, celeru, peršinu i kopru.

Reglone je vrlo sličan gramoxonu a ima slabije izraženo djelovanje na uskolisne korove. Najviše se koristi za uništavanje viline kosice u djetelini i lucerni, s time da se u kombinaciji sa gramoxonom može uspješno primijeniti za sve svrhe kao i čisti gramoxon. Proizvodi ga **»Pinus«** Rače.

Semparol 1167 je kombinirani aminotriazinski herbicid koji sadrži i CMPP i 2,4-T. Upotrebljava se u voćarstvu i vinogradarstvu protiv višegodišnjih otpornih korova, kao što su slak, podbijel, maslačak, osjak, kiselica itd. Primjenjuje se u dozi od 7,5—10 kg/ha, nakon nicanja tih korova, i kada su dosegli visinu od 15—20 cm. Proizvodi ga **Pinus** Rače.

Simazin je selektivni herbicid za suzbijanje korova u kukuruzu i vinogradima. Mora se upotrijebiti odmah nakon sjetve kukuruza za vrijeme kiše. Za potpuno djelovanje treba mnogo vlage. Upotreba za kukuruz 3—4 kg, protiv pirike do 10 kg, a u vinogradima 4—10 kg/ha. Prilikom upotrebe potrebno je strogo voditi računa o plodoredu. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Tenoran protiv korova u jagodama, grašku, grahu itd.

Tormona suzbija korove osobito drvenaste.

Trasan (2,4 + 2,45-T) suzbija korove.

Tributon za suzbijanje korova.

TCA suzbija korove.

U 46 KV fluid za suzbijanje širokolisnih korova u žitaricama. Proizvodi **Tvornica sredstava za zaštitu bilja — Žitnjak — Zagreb.**

MIKROGRANULIRANI HERBICIDI

Istraživanja o herbicidima se stalno nastavljaju. Kao što se danas proizvode granulirana umjetna gnojiva, tako se sada proizvode i granulirani herbicidi, koje nazivamo mikrogranuliranim herbicidima. Ove herbicide proizvodi kemijska industrija **»Radonja«** — Sisak.

PREDNOSTI MIKROGRANULATA
U ODNOSU NA KLASIČNE HERBICIDE

1. Nema nikakvih problema sa vodom (ne trebaju cisterne, ni osoblje koje je oko vode uposleno).
2. Otpada svaka priprema preparata (vaganje, miješanje). Mikrogranulati su gotovi odmah za upotrebu, jedino ih treba staviti u aparat za razbacivanje.
3. Nema opasnosti od predoziranja koncentracije jer se radi o gotovom preparatu.
4. Nema opasnosti od začepljivanja dizni i ventila u pumpi.
5. Smanjena je opasnost za ljude koji pripremaju preparat.
6. Dvadesetostruka do stostruka ušteda na troškovima prijevoza.
7. Veći dnevni učinak (uradi se do 80 ha na dan).
8. Smanjeno gaženje tla.
10. Veća podnošljivost biljaka, jer je aktiviranje aktivne materije nešto produženo.
11. Radi istog razloga manja ovisnost o vremenu (hormonalni herbicidi mikrogranulati i kod lakših kiša dali su 100%-tni rezultat).

Evo nekih mikrogranuliranih herbicida.

Radazin mikrogranulat sa 33% a. t. **Atrazina** atrazina + 8,4% 2,4 D)

Inakor mikrogranulat sa 25% a. t. (16,6% atrazin + 8,4% prometrina)

Radazin + 2,4 D mikrogranulat sa 25% a. t. (16,6%)

Atromet mikrogranulat sa 25% a. t. (atrazin + ametrin)

Mikrogranulirani herbicidi imaju prosječnu veličinu granula 50—200 mikrona. Ovi herbicidi mogu imati najviše do 33% aktivne materije. Razdioba mikrogranulata je optimalna onda kada na kvadratni centimetar tla pada 100—200 zrnaca preparata. Specifična težina ovisno o aktivnoj materiji iznosi oko 1.

DOZE UPOTREBE:

Radazin mikrogranulat sa 33% a. t. atrazina primjenjuje se u kukuruzu u dozi 6—8 kg/ha na tlima gdje se želi tretirati sa većim količinama aktivne tvari po hektaru (monokultura) za vrijeme pripreme tla ili za vrijeme sjetve.

Radazin mikrogranulat sa 25% a. t. primjenjuje se u kukuruzu u dozi od 6 kg/ha za vrijeme pripreme tla i za vrijeme sjetve.

Osim toga mikrogranulirani radazin primjenjuje se za uništavanje korova u vinogradima starijim od 4 godine u dozi od 10 kg/ha u samo proljeće iza prvog okopavanja vinograda a prije listanja loze.

Inakor mikrogranulat sa 25% a. t. primjenjuje se u kukuruzu u dozi 5—7 kg/ha, prije i poslije nicanja korova, a najkasnije u fazi trećeg lista kukuruza.

Radazin + 2,4 D sa 25% a. t. primjenjuje se u kukuruzu u dozi 6—8 kg/ha za vrijeme sjetve ili iza nicanja.

Atromet mikrogranulat sa 25% a. t. primjenjuje se u kukuruzu u dozi 4,5—6 kg po hektaru za vrijeme sjetve ili nakon sjetve, ali svakako prije nicanja istog.

NAČIN PRIMJENE:

Mikrogranulirani herbicidi primjenjuju se specijalnim strojevima velikog dnevnog učinka ili avionima sa standardnim granulatorima za rasipanje mineralnih gnojiva.

MJERE OPREZA:

Mikrogranulirani herbicidi radi svoje niske toksičnosti ne predstavljaju opasnost za ljude i domaće životinje. Osim uobičajenih mjera nisu potrebne posebne mjere opreza.

USKLADIŠTENJE:

Mikrogranulirane herbicide treba spremiti na suhom mjestu u skladištu.

RADONJA

Kemijska industrija — Sisak

4. Rodenticidi

Voluharice, miševi, a napose štakori prave u gospodarstvu ogromne štete, koje su upravo neprocjenjive.

Sredstva, s kojima se uništavaju glodavci, a napose miševi i štakori zovu se **rodenticidi.** Evo nekih:

Antikolin protiv miševa i štakora.

Antu sredstvo protiv štakora.

Arbopin sredstvo za odbijanje zečeva od voćaka. Služi za premazivanje voćaka: Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Cinkfosfid se upotrebljava za trovanje poljskih miševa i voluharica.

Cymag za zaprašivanje rupa protiv voluharica.

Endrin je sredstvo protiv voluharica, poljskih miševa i drugih glodavaca. Proizvodi: **»Pinus«** — Rače.

Grancis Quick je raticid i rodenticid u obliku mamaca. Proizvodi: **Tvornica sredstava za zaštitu bilja** — Žitnjak, Zagreb.

Mumacid za suzbijanje štakora. Proizvodi: **»Radonja«** — Sisak.

Morski luk sredstvo za trovanje štakora.

Racumin 57 sigurno uništava štakore i miševe. Proizvodi **»Pinus«** — Rače.

Raticale. U Americi je pronađeno novo sredstvo protiv štakora i stavlja se u promet pod imenom Raticale. Ovo je navodno do sada najbolje sredstvo protiv štakora.

Rumantan cinkfosfid prašina služi za priređivanje mamaca za štakore, dok Rumetan-zrnca služe za trovanje miševa.

Tomorin sredstvo za uništavanje štakora i miševa. Upotrebljava se posipavanjem putova kojim oni prolaze. Proizvodi **Pliva.**

Toksafen služi za uništavanje poljskih miševa i voluharica. Obrasle površine (djetelišta, lucerišta, rubovi parcela i sl.) na kojima se zadržavaju glodari prskaju se s otopinom Toksafena u količini od 5 l na hektar. Prskati treba čitavu napadnutu površinu. Sredstvo je otrovno za ljude i životinje.

Proizvodi **PLIVA,** Zagreb.

5. Akaricidi

Galekron 50 je sredstvo protiv crvenih pauka i drugih vrsta grinja na voćkama, vinovoj lozi, hmelju i ukrasnom bilju. Odlikuje se izrazitim ovicidnim djelovanjem na ljetna i zimska jajašca grinja i nekih insekata. Djeluje i na one grinje koje su otporne na organska fosforna sredstva. Otrovan je za ljude i životinje, dok je za pčele praktički neotrovan. Koristi se za prskanje u konc. 0,10—0,15%. U staklenicima se može primijeniti isparivanjem s ploča ili sa cijevi za grijanje.

Proizvodi **PLIVA,** Zagreb.

Fac 20, Diafen, Terra sytan i dr. (Vidi naprijed među insekticidima.

Rospin 25 emulzija je novi, vrlo djelotvoran akaricid — sredstvo protiv crvenih pauka. Suzbija sve stadije ovog sve opasnijeg štetnika u voćarstvu i drugim kulturama, a primjenjuje se u koncentraciji od 0,1% **J. R. Geigy** — Basel. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

Phenkapton 20 za suzbijanje osjetljivih vrsti crv. pauka.

Keltane E je selektivni akaricid koji uspješno suzbija sve pokretne stadije grinja i crvenog pauka. Najčešće se primjenjuje u voćarstvu, gdje ti štetnici predstavljaju sve veći problem. Prska se sa 0,125—0,25% emulsiom. Proizvodi ga **»Pinus«** Rače.

Tedion V-18 je selektivni akaricid za suzbijanje crvenog pauka sa osobito dobro izraženim djelovanjem na jaja tog štetnika. Upotrebljava se u koncentraciji od 0,15—0,2%. Proizvodi ga **»Pinus«** Rače.

Sequestriene 138 protiv kloroze voćaka, vinove loze i ukrasnog bija. Zastupa: **Commerce** — Ljubljana.

6. Fumiganti

Fumiganti su sredstva za dezinsekciju uskladištenih poljoprivrednih proizvoda i zemljišta. Poznati su **cijanovodik, Dibenol, Fostoksin, Sumporougljik** i dr.

7. Limacidi

Limacidi su sredstva, s kojima se uništavaju štetni puževi, koji u povrćarstvu i cvjećarstvu čine velike štete, osobito ako se jako razmnože. Poznata su sredstva **Polžopin i Pužomor.** (Vidi naprijed).

8. Repelenti

Cervacol je bijelo zrnato sredstvo u obliku paste i služi za premazivanje stabala protiv divljači koja nagrizava stabla. Mala je potrošnja i treba oko 3—7 kg za 1.000 stabala. Vrlo se dobro lijepi i ne utječe na pupanje. Sa Cervacolom polučuje se posvema dobar uspjeh. Cijena mu je povoljna.

CUNITEX je repelent za divljač: zečeve, srne, jelene i kuniće. Repulzivno djeluje na okus a ne na njuh životinja, te zbog toga ne djeluje na udaljenosti. Primjenjuje se premazivanjem ili prskanjem u vrijeme mirovanja vegetacije. Za premazivanje stabala upotrebljava se 300—400 g preparata na litru vode, a za prskanje 100—150 grama na 1 vode. U vinogradarstvu se primjenjuje prije pupanja i premazivanje čokota sa 250—300 g na litru vode ili prskanjem čokota sa 100 grama na litru vode.

9. Dodaci sredstvima

Da bi se sredstva bolje prilijepila za biljne organe i prema tome dulje djelovala, u sredstva se miješaju različite tvari. Takve su tvari **Sandovit, Pharkos, razni sapuni, želatina, kazeini** i dr.

10. Sredstva za kvašenje

Sandovit je sintetsko pomoćno sredstvo za kvašenje, koje se dodaje raznim juhama i rastopinama, da se aktivno sredstvo bolje lijepi za biljne dijelove (bordoška juha itd.) i da omogući prodiranje aktivne tvari u voštane izlučevine štetnika, koje se teško kvase i dr. Sandovit proizvodi: **»Radonja«** — Sisak.

11. Ostala sredstva

Tuberajt (tuberite) je sredstvo za sprečavanje klijanja krumpira i sadržava kemijsku supstanciju

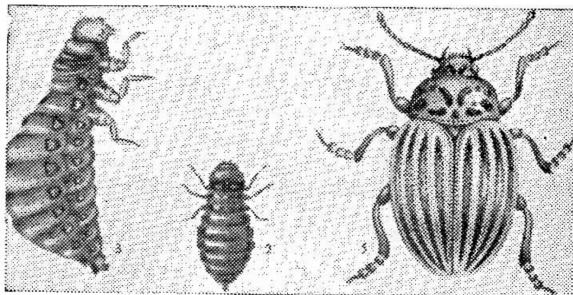
hormonskog karaktera. To je prah tamnosive boje, veoma dobro prijemljiv. Za ljude i životinje nije otrovan.

Posipajući krumpir tuberajtom sprečavamo klijanje za 75—100%. U praksi se pokazalo da se tuberajtom sprečava i gnjiljenje krumpira, koje se u prosjeku obično kreće oko 5%.

Upotreba tuberajta vrlo je jednostavna. Prilikom spremanja u trapove ili na hrpe, krumpir po površini naprašimo tuberajtom: na 1000 kg krumpira stavlja se oko 1,2 kg tuberajta; kao veoma fin prah on se lako zavlači u unutrašnjost hrpe. Ako se radi o debljim naslagama, zaprašivanje možemo izvršiti po slojevima. Ako krumpir spremamo u vreće, dovoljno je tuberajtom zaprašiti unutrašnjost vreća.

Tuberajtom se naprašuje samo krumpir koji se uskladištuje za jelo. **Sjemenski se krumpir ne smije** zaprašivati Tuberajtom, niti držati u blizini krumpira koji je zaprašen, jer bi to smanjilo njegovu klijavost.

Proizvodi **PLIVA**, Zagreb.



Krumpirova zlatica

Dipl. inž. Jojić Danilo
Tvornica sredstava za zaštitu bilja, Žitnjak — Zagreb

Kemijski kombinat Chromos - Katran - Kutrilin

TVORNICA SREDSTAVA ZA ZAŠTITU BILJA ŽITNJAK

Preparati iz grupe organofosfornih spojeva

ROGOR 40

Insekticid na bazi 40% dimetoata, formuliran u obliku koncentrata za emulziju. Primjenjuje se za suzbijanje lisnih uši u voćarstvu i ratarstvu, posebno na industrijskom bilju (šećerna repa, duhan, hmelj i dr.). U maslinarstvu se koristi za suzbijanje maslinove mušice i maslinovog moljca. Primjenu u voćarstvu nalazi kod suzbijanja trešnjine muhe, šljivine osice i dr. Doza primjene 0,05 do 0,15%. Za suzbijanje lisnih ušiju u šećernoj repi koristi se 1 litra preparata na hektar.

ZOLONE-PM

Insekticid na bazi phosalona sa 30% aktivne tvari. Proizvodi se u obliku koncentrata za suspenziju. Djeluje kontaktno i želučano a posjeduje izrazito naglašena akaricidna svojstva. Primjenjuje, se za suzbijanje štetnika koji sišu: lisne uši, grinje i sl., te protiv insekata koji grizu: jabučni savijač, krumpirova zlatica, neke gusjenice, šljivine osice, repičin sjajnik i dr. U voćarstvu, vinogradarstvu i ukrasnom bilju upotrebljava se u koncentraciji 0,2% (200 grama na 100 lit. vode), a u ratarstvu u dozi od najčešće 1,3—2 kg/ha gotovog preparata.

ZOLONE LIQUIDE

Organofosforni insekticid na bazi 35% aktivne tvari phosalona. Formuliran u obliku koncentrata za

emulziju. Primjenjuje se za suzbijanje insekata navedenih kod Zolone PM. Doza primjene 0,15—0,2% (150—200 cm na 100 lit. vode). U šećernoj repi se primjenjuje 1—2 litra na hektar, krumpira 1,5—2 l/ha, repici 1,5—2 l/ha, u lucerni 2 l/ha.

BIRLANE 24% EC

Insekticid na bazi klorfenvinfosa sa 24 procenta aktivne tvari. Koncentrat za emulziju, kontaktnog i želučanog djelovanja. Upotrebljava se za suzbijanje krumpirove zlatice u dozi 0,8 do 1 litra gotovog preparata na hektar. Spada u izrazito otrovne preparate te je potreban naročit oprez kod upotrebe. Po djelotvornosti ubraja se u najefikasnije insekticide za suzbijanje krumpirove zlatice. Također se koristi za suzbijanje ličinki Diptera kao što su lukova, mrkvina i kupusna muha.

BIRLANE P-1

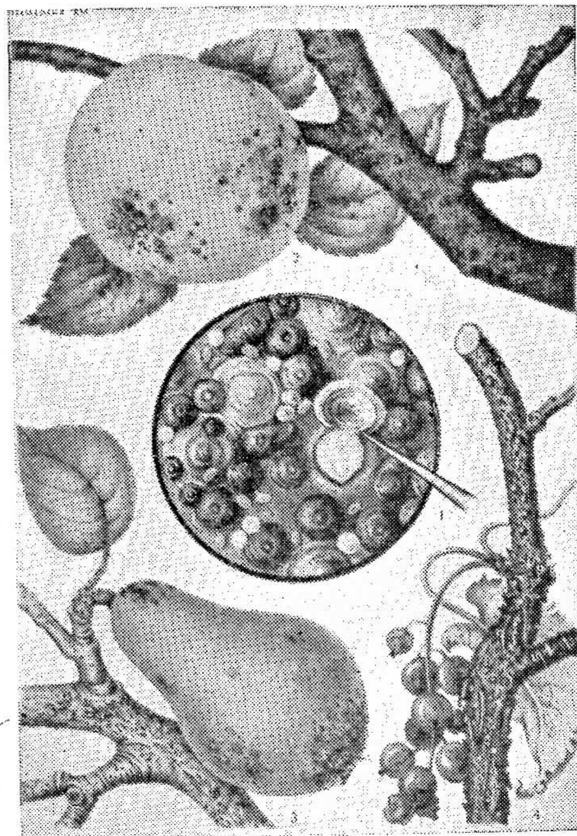
Prašivo sa 1% aktivne materije klorfenvinfosa, namijenjen prvenstveno za suzbijanje krumpirove zlatice kao i na područjima gdje je krumpirova zlatica postala otporna na preparate na bazi DDT-a i lindana. Koristi se u dozi 20 do 25 kg/ha.

NUVAN 50 EC

Insekticid na bazi DDVP sa 50% akt. tvari. Proizvodi se kao koncentrat za emulziju a primjenjuje se za suzbijanje insekata u prostorijama i na otvorenim mjestima kao npr. muhe, komarce, ose, moljce, stjenice, uši, buhe, žohare, mrave, grinje i dr. Preparati na bazi DDVP-a posjeduju vrlo brzo djelovanje, relativno se brzo razgrađuju, te se zbog toga mnogo koriste za suzbijanje gamadi i muha u kućama i drugim nastambama. Nuvan 50 EC upotrebljava se u koncentraciji 1—2% prskanjem ili raspršivanjem.

NOGOS 50 EC

Koncentrat za emulziju s 50% aktivne tvari DDVP-a. Upotrebljava se za suzbijanje insekata s usnim ustrojem za sisanje i grizenje u povrtlarstvu, voćarstvu, ratarstvu, vinogradarstvu, staklenicima i sl. U voćarstvu se pokazao veoma efikasan



Kalifornijski štitaš

za suzbijanje lisnih minera. Upotrebljava se u koncentraciji 0,1% a protiv lisnih minera u voćarstvu 0,2%.

Ortho dibrom E-8

Insekticid proizveden u obliku koncentrata za emulziju sa 65,5% aktivne tvari. Koristi se za suzbijanje muha, komaraca i druge kućne gamadi u nastambama ljudi i životinja. Primjenjuje se također i za suzbijanje štetnika u poljoprivredi (muhe lukarice, lisnih uši, grinja na povrću i cvijeću, trešnjine i voćne muhe, graškovog žiška, kupusnog bijelca, repine pipe i dr.). Također se Ortho dibrom može koristiti za suzbijanje štetnika u skladištima. Upotrebljava se u koncentraciji 0,3%.

NEXION EC-40

Proizvodi se u obliku koncentrata za emulziju sa 40 procenata aktivne tvari — bromofosa. Spada u bezopasne pesticide sa naglašenom malom otrovnošću, LD 50 iznosi 3750 do 6100 mg/kg. Svojstvo niske otrovnosti omogućuje primjenu Nexiona EC-40 u domaćinstvima, javnim prostorijama, skladištima i stočnim nastambama. U poljoprivredi se koristi za suzbijanje lisnih uši, grinja, trešnjine muhe, šljivine osice i dr. U skladištima također nalazi dobru primjenu. Upotrebljava se prskanjem bilja u koncentraciji 0,05% do 0,15%, odnosno u ratarstvu 0,5—1,5 l/ha gotovog preparata. Za suzbijanje muha i druge kućne gamadi koristi se u koncentraciji 1—2%.

NEXION WP-25

Insekticid na bazi 25% bromofosa, formuliran u obliku koncentrata za suspenziju. Suzbija insekte koji sišu i grizu, kao i muhe u stajama i drugim nastambama, grinje u peradarnicima, štetnike u skladištima i dr. Primjenjuje se prskanjem bilja u koncentraciji 0,1—0,2%. Za prskanje zidova staja potrebno je 200 g/100 m^2 zidne površine. U peradnjacima koristi se za prskanje protiv grinja u 1% koncentraciji.

Preparati iz grupe karbamata

SEVIN CHROMOS

Insekticid na bazi 50% karbarila, proizveden u obliku koncentrata za suspenziju. Primjenjuje se u voćarstvu i vinogradarstvu. Suzbija jabučnog savijača, krumpirovu zlaticu, razne gusjenice, šljivine osice, buhača, tripse i dr. Primjenjuje se prskanjem u koncentraciji 0,1 do 0,2% ili u ratarstvu 1 do 2 kg gotovog preparata na hektar.

SEVIN P-6

Insekticid formuliran u obliku prašiva sa 6% aktivne tvari na bazi karbarila. Primjenjuje se za suzbijanje krumpirove zlatice a naročito na područjima gdje je krumpirova zlatica postala otporna za preparate na bazi DDT-a i lindana. Efikasan je po djelovanju i neostavlja miris na krumpiru. Doza primjene 25 do 30 kg/ha.

ELOKRON

Prašivo sa 2.5% aktivne tvari na bazi dioksakarba. Nalazi naročito dobru primjenu kod suzbijanja krumpirove zlatice. Ne ostavlja miris na gomoljima krumpira. Djelotvoran na štetne insekte koji su postali rezistentni na DDT-i i lindan. Na insekte djeluje kontaktno i želučano. Za suzbijanje krumpirove zlatice primjenjuje se u dozi 20 kg/ha.

ELOKRON 50-WP

Insekticid formuliran u obliku koncentrata za suspenziju sa 50 procenata aktivne tvari — dioksakarba. Upotrebljava se za suzbijanje krumpirove zlatice, lisnih uši, zelene breskvine uši, kruškine buhe, osa listarica, jabučnog cvjetara i dr. Doza primjene 0,1—0,2% odnosno 1—2 kg/ha. Elokron ima vrlo brzo početno i dobro rezidualno djelovanje. Djeluje kontaktno i digestivno sa naglašenim dubinskim djelovanjem.

Kombinirani insekticidi iz grupe organofosfornih spojeva i karbamata

ZLATICID COMBI

Insekticid na bazi phosalona i karbarila sa 5% aktivne tvari. Formuliran u obliku prašiva. Primje-

njuje se za suzbijanje krumpirove zlatice, a također je djelotvoran i za područja gdje je krumpirova zlatica postala otporna za preparate na bazi DDT-a i lindana. Doza primjene 20 do 25 kg/ha.

Insekticidi iz grupe kloriranih ugljikovodika

ZLATICID L

Prašivo sa 0,75% aktivne tvari na bazi kelevana, namijenjeno prvenstveno za suzbijanje krumpirove zlatice, uključujući i rezistentne na DDT i lindan. Na površinama tretiranim insekticidom na bazi kelevana ne smije se godinu dana sijati odnosno saditi korjenasto i gomoljasto bilje. Doza primjene za suzbijanje krumpirove zlatice je 20 kg/ha.

THIODAN E-35

Insekticid proizveden u obliku koncentrata za emulziju 35% aktivne tvari-endosulfana. Na insekte djeluje kontaktno i želučano. Naročito je efikasan protiv buhača, repičina sjajnika, gusjenica sovica i drugih gusjenica. Nije opasan za pčele. U voćarstvu se koristi u dozi 0,15% a u ratarstvu od 1—2 litre na ha.

Insekticidi na bazi DDT-a

PANTAKAN P-10

Prašivo s 10% DDT-a. Djeluje na insekte kontaktno i preko probavnog trakta.

PANTAKAN S-25

Proizvodi se kao močivo prašivo. Sadrži 25% DDT-a. Djeluje kontaktno i želučano. Suzbija velik broj štetnih insekata.

PANTAKAN -16,5 i PANTAKAN E-25

Formulacije u obliku koncentrata za emulziju, sa 16,5 i 25% DDT-a imaju širok spektar djelovanja, na insekte djeluje kontaktno i želučano.

PANTAKAN M-10, PANTAKAN M-15, PANTAKAN M-20

Proizvode se kao preparati za primjenu u obliku aerosola (zamagljivanje) sa 10, 15 i 20% aktivne tvari DDT-a. Koriste se za suzbijanje štetnih insekata u voćnjacima i šumama: gubar, zlatokraj, dudovac, glogovac i dr.

Insekticidi na bazi Lindana

LINDAN P-2

Prašivo za 2% aktivne tvari. Djeluje kontaktno i želučano i posjeduje vrlo širok spektar djelovanja.

LINDAN S-25

Koncentrat za suspenziju sa 25% aktivne tvari.

LINDAN EA-10

Koncentrat za emulziju sa 10% aktivne tvari.
Osnovne karakteristike preparata na bazi lindana su vrlo brzo djelovanje, ali kratkotrajno u odnosu na DDT. Upotrebljavaju se i za suzbijanje buhača, graškovog žiška, kupusnog bjelca, dudovca i drugih gusjenica. Također se koristi za suzbijanje šljivine osice, krumpirove zlatice i štetnika u tlu.

GEOSAN

Insekticid za suzbijanje zemljišnih štetnika, kao što su žičnjaci, sovice, grčice, rovci, žilogrizi i sl. Proizvodi se u obliku prašiva sa 1,4% aktivne tvari lindana. Primjenjuje se u količini 70—140 kg/ha kod tretiranja čitave površine. Tretiranje redova primjenom 25 do 50 kg/ha.

Insekticidi na bazi tehničkog HCH

BENTOX P-10 i BENTOX P-20

Proizvode se u obliku prašiva sa 10 i 20% aktivne tvari. Primjenjuju se u voćnim i šumskim rasadnicima, mladim voćnjacima, na industrijskom bilju i dr. Doza primjene 20—25 kg/ha.

Insekticidi na bazi dieldrina

DIELDRIN P-2

Insekticid u formi prašiva sa 2% aktivne tvari.

DIELDRIN E-10

Koncentrat za emulziju s 10% aktivne tvari. Dieldrin preparati koriste se za suzbijanje repine pipe, vinove pipe, gusjenica, skakavaca, mrava i dr. Imaju relativno sporo početno ali dugo rezidualno djelovanje.

Insekticidi na bazi Aldrina

ALDRIN P-2,5 i ALDRIN P-5

Proizvode se u obliku prašiva, a primjenjuju se za suzbijanje štetnika u tlu: žičnjak, grčice hrušta, rovca, žilogriza, sovica. U zemljište se unose na dubljinu 7—12 cm. Doza primjene 100—180 kg/ha Aldrina P-2,5, a formulacije Aldrin P-5 50—90 kg/ha. Djeluju na insekte kontaktno, fumigantno i preko probavnog trakta.

Kombinirani insekticidi na bazi DDT-a lindana

ZLATICID

Prašivo na bazi 3% DDT-a i 0,3% lindana. Primjenjuje se za suzbijanje krumpirove zlatice na područjima gdje ova nije postala otporna na preparate na bazi DDT-a i lindana. Doza primjene 25—30 kg/ha.

PANTACID A-17

Insekticid na bazi 15% DDT-a i 2% lindana. Koristi se za suzbijanje štetnih insekata u voćnjacima i šumama. Primjenjuje se zamagljivanjem ručnim zamagljivačem 6—10 lit/ha., a zamagljivanjem iz aviona 2—3 lit/ha.

Sredstvo za zimsko prskanje voćaka

ŽUTO ULJE E-5

Insekticid na bazi 5% DNS i 72% mineralnog ulja. Koristi se za prskanje voćaka i vinove loze u vrijeme mirovanja vegetacije. Upotrebljava se za suzbijanje kalifornijske i šljivine štitaste uši, smokvina medića, ostalih štitastih ušiju, jaja lisnih ušiju, jabučnog i šljivinog moljca, legla gusjenica i dr. Djeluje kontaktno. Primjena u koncentraciji 1,5—2%.

FUNGICIDI

BRESTAN

Organski fungicid na bazi 20% trifenil acetata kositra. Koristi se za suzbijanje specifičnih gljivičnih oboljenja na bilju, specijalno cerkospore na šećernoj repi. Primjenjuje se prskanjem bilja u koncentraciji 0,2—0,3%, odnosno primjenom 1,2—1,8 kg preparata na ha.

ZINEB S-65

Koncentrat za suspenziju plave boje sa 65% aktivne tvari, zineba. Primjenjuje se za suzbijanje plamenjače na vinovoj lozi, krumpiru, duhanu i rajčici. Također se koristi protiv uzročnika krastavosti plodova jabuka i krušaka, kao i drugih gljivičnih oboljenja. Primjenjuje se u koncentraciji od 0,2—0,4%. Na prskanim vinogradima ostaje plava boja kao i kod tretiranja bordoškom juhom.

ZINEB S-65

Koncentrat za suspenziju bijele boje sa 65% aktivne tvari. Koristi se za suzbijanje peronospore duhana, kao i za druge kulture gdje je nepoželjna plava boja. Primjenjuje se u koncentraciji 0,2—0,4%.

ZINEB P-10

Prašivo sa 10% aktivne tvari zineba. Primjenjuje se za zaprašivanje rasada duhana u klijalištima odmah nakon nicanja. Tretira se preventivno dva puta tjedno, uz utrošak 0,6—1,5 kg preparata na 100 m². Primjena Zineba P-10 na duhanu i vinogradima vrši se zaprašivanjem bilja u vremenskim razmacima od 10 do 15 dana.

POLYRAM COMBI

Fungicid u obliku koncentrata za suspenziju sa 80% aktivne tvari. Primjenjuje se za suzbijanje plamenjače vinove loze, peronospore hmelja, krastavosti plodova voćaka, plamenjače duhana i fitoftore krumpira. Koristi se prskanjem bilja u koncentraciji 0,15—0,20% odnosno 1,5—1,8 kg/ha.

Fungo akaricidi

ACRICID 25

Proizvodi se u obliku koncentrata za suspenziju sa 25% aktivne tvari — binapacryla. Upotrebljava se za suzbijanje grinja u koncentraciji 0,2% (200 gr na 100 litara vode), a pri suzbijanju pepelnice najbolji uspjeh se postiže u koncentraciji 0,25 prije i 0,2% za vrijeme i poslije cvatnje. Koristi se i za ukrasno bilje u koncentraciji 0,1%, ali je potrebno predhodno utvrditi osjetljivost pojedinih vrsta. Djeluje isključivo kontaktno.

ANILIX

Akaricid u formi koncentrata za suspenziju, sa izraženim produženim djelovanjem protiv grinja u voćarstvu, vinogradarstvu, hmeljarstvu i ukrasnom bilju. Primjenjuje se u dozi 0,1% (100 gr na 100 lit. vode).

HERBICIDI

—

DEHERBAN A

Selektivni herbicid na bazi 2,4-D kiseline. Koristi se za suzbijanje korova u žitaricama. Primjena se provodi kod bijelih žitarica u toku vegetacije tj. kada su žitarice visoke 15—20 cm. Upotreba kod kukuruza provodi se poslije sjetve a prije nicanja usjeva ili u toku vegetacije kod visine kukuruza 15—20 cm. Kod primjene u toku vegetacije upotrebljava se u količini 1,5—2,5 l/ha preparata a kod kukuruza preemergence 6 l/ha.

DEHERBAN M

Herbicid na bazi MCPA kiseline, za razliku od Deherbana A ima nešto brže i selektivnije djelovanje. Primjenjuje se više u humidnim područjima. Koristi se za suzbijanje korova u bijelim žitaricama u dozi 1,5 do 1,3 l/ha. Upotrebljava se u toku vegetacije tj. kada su žitarice visoke 15—20 cm.

DEHERBAN FORTE

Kombinirani herbicid na bazi 2,4-D i MCPA kiseline. Primjenjuje se u bijelim žitaricama u slučajevima kada se želi iskoristiti kombinirano djelovanje. Upotrebljava se u toku vegetacije tj. kada su žitarice visoke 15—20 cm. u dozi 1,5 do 2,5 l/ha.

DEHERBAN FLUID

Selektivni translokacioni herbicid na bazi MCPP kiseline u obliku kalijeve soli.. Koristi se za suzbijanje većeg broja korova u bijelim žitaricama. Posebno je efikasan za suzbijanje otpornih vrsta korova: Galium aparine, Stellaria media, Veronica sp. i dr. koji su postali otporni za herbicide na bazi 2,4-D i MCPA kiseline. Doza primjene 4 litre na ha. Za suzbijanje Rumexa na livadama koristi se 3—4 l/ha.

DEHERBAN COMBI MD

Selektivni translokacioni herbicid sa 55% kombinirane aktivne tvari MCPP i 2,4-D kiseline. Koristi se za suzbijanje korova u strnim žitima. Kombinirane aktivne tvari omogućuju ne samo suzbijanja otpornih vrsta korova nego i onih koji su osjetljivi prema herbicidima na bazi 2,4-D i MCPA kiseline. Veoma dobar za suzbijanje otpornih korova: Galium aparine, Stellaria media i dr. Primjenjuje se u stadiju pšenice 10—20 cm. Doza primjene 4 lit/ha a za suzbijanje korova na livadama od bokorenja do vlatanja od 10—20 cm odnosno kod visine i pašnjacima 6 l na ha.

AKTRIL

Selektivni i kontaktni herbicid s 40 procenata aktivne materije ioxynila. Koristi se za suzbijanje korova u bijelim žitaricama. Ima širok spektar djelovanja a posebno je interesantan što suzbija i korove: Veronica sp, Galium aparine, Poligonum sp, Matricaria sp, Lumium sp, Stellaria media i dr. Upotrebljava se za prskanje ozimih i jarih žitarica od stadija 3—4 lista do stvaranja 1—2 koljenca u stadiju vlatanja. Doza primjene 1 do 1,5 l/ha gotovog preparata uz utrošak cca 500 litara vode.

AKTRIL M

Selektivni i kontaktni herbicid na bazi ioxynila i mecopropa (MCPP) sa 52,5% aktivne tvari. Primjenjuje se za suzbijanje korova u bijelim žitaricama. Posjeduje širok spektar djelovanja, a posebno je efikasan za suzbijanje otpornih vrsta korova. Upotrebljava se za prskanje ozimih i jarih žitarica od stadija 3—4 lista do stvaranja 1—2 koljenca u stadiju vlatanja. Doza primjene 2,5 do 3,5 litre na ha uz utrošak cca 500 litara vode.

U 46 KV fluid

Selektivni herbicid na bazi MCPP kiseline. Upotrebljava se za suzbijanje širokolisnih korova u bijelim žitaricama. Također dobro djeluje na otporne vrste korova. Primjenjuje se u proljeće na ozimim žitaricama kod visine 10—20 cm u dozi 4 litre na hektar.

Herbicidi za primjenu u kukuruzu:

CHROMOZIN S-50

Herbicid iz grupe triazina na bazi atrazina. Formuliran u obliku koncentrata za suspenziju s 50% aktivne tvari. Koristi se kao selektivni herbicid za uništavanje jednogodišnjih širokolisnih i uskolisnih korova u kukuruzu. U kukuruzu se primjenjuje poslije sjetve ili poslije nicanja ali najkasnije do 10 dana iza nicanja. Na korove djeluje preko korijena i preko lišća. Doza primjene u kukuruzu neposredno poslije sjetve 2—4 kg/ha, ili poslije nicanja kukuruza 4 kg/ha.

CHROMOZIN COMBI AD

Kombinirani herbicid na bazi atrazina i 2,4-D u obliku Na soli. Formuliran je kao koncentrat za suspenziju sa 50% aktivne tvari. Koristi se kao selektivni herbicid za uništavanje jednogodišnjih širokolisnih i uskolisnih korova u kukuruzu. Naročito pogodan za primjenu na površinama gdje se želi da što manje bude ostataka atrazina u zemlji. Doza primjene poslije sjetve a prije nicanja 2—4 kg/ha, poslije nicanja 3—4 kg/ha.

AFALON

Selektivni herbicid za suzbijanje jednogodišnjih širokolisnih korova u kukuruzu i suncokretu. Proizvodi se u obliku koncentrata za suspenziju s 50% aktivne tvari-linurona. Doza primjene u kukuruzu 2,5—3 kg/ha, u suncokretu 2—2,5 kg/ha, a kod mrkve 2 kg/ha prije ili 1,5 kg/ha poslije nicanja uz utrošak 500 do 800 litara vode na ha.

MAISAN EB-50

Selektivni herbicid za uništavanje jednogodišnjih korova u kukuruzu. Sadrži 50 procenata aktivne tvari. Primjenjuje se prije nicanja kukuruza odnosno 2—4 dana poslije sjetve u dozi 3—5 kg na ha uz utrošak cca 500 lit. vode na ha.

Ostali herbicidi:

ARETIT

Selektivni kontaktni herbicid. Primjenjuje se prskanjem lucerne u prvoj godini kad ima 1—3 trifoliarna lista u dozi 4—6 kg/ha preparata. Kod graška se primjenjuje kada je usjev visok 5—10 cm u dozi 5—8 kg/ha preparata. Tretiranje viline kosice 1%-tnom suspenzijom, utrošak 1—3 lit na m².

ARETIT FLISIG

Sadrži 50% aktivne tvari-dinosebacetata. Primjenjuje se u lucerni u dozi 3—5 l/ha. U grahu, grašku i grahorici kod porasta od 5—10 cm u dozi 3—5 l/ha. Posebno nalazi dobru primjenu za suzbijanje viline kosice u lucerni i djetelini 1 lit. na m² 1—1,5%-ne emulzije.

ARESIN

Selektivni herbicid za suzbijanje jednogodišnjih širokolisnih sjemenskih i travnih korova. Proizvodi se u obliku koncentrata za suspenziju s 50% monolinurona. Primjenjuje se kod suzbijanja korova u krumpiru i grahu. Doza primjene u krumpiru 2—3 kg/ha, a u grahu prije nicanja 1,5 do 2 kg/ha.

PATORAN 50 WP

Selektivni herbicid koji se primjenjuje za suzbijanje korova u duhanu, krumpiru, grahu i dr. U duhanu se primjenjuje tako da se tlo pripređeno za sadnju prska 4—8 dana prije presađivanja u dozi od 3 kg preparata na ha. Upotreba u krumpiru prije nicanja u dozi 3—5 kg/ha. U grahu neposredno nakon sjetve u dozi 3—4 kg/ha.

TENORAN

Primjenjuje se u jagodama 6—8 kg/ha, u grahu i grašku 5—7 kg/ha, soji 3—4 kg/ha, luku 6—8 kg/ha. Selektivni herbicid proizveden kao močivo i prašivo. Djeluje preko korijena a nešto manje i putem lišća.

TORMONA — 80

Selektivni herbicid za suzbijanje drvenastih korova. Sadrži 80% aktivne tvari. Primjenjuje se prskanjem lišća (foliarno) ili prskanjem podnožja grmova. Kod folijarnog tretiranja primjenjuje se 0,5—0,75% koncentracije uz utrošak 600—1000 litara vode/ha. Za premazivanje kore stabala koristi se mješavina Tormone 80 i nafte u omjeru 3,5—4 kg.

BASFAPON
Selektivni herbicid sa sistemičnim djelovanjem za suzbijanje travnatih korova. Sadrži 85% aktivne tvari Na-soli diklorpropionske kiseline. Primjenjuje se za suzbijanje korova na ratarskim površinama poslije žetve strnih žita, u kanalima, ribnjacima, voćnjacima i vinogradima starijim od 4 god. s tim da se ne prskaju voćke i vinova loza. Doza primjene: u strninama 10—15 kg/ha, u voćnjacima i vinogradima 5—7 kg/ha, u kanalima 15—25 kg/ha.

MEZORANIL
Selektivni herbicid koji se primjenjuje za suzbijanje jednogodišnjih korova u krumpiru, kupusu, kelju, repici i dr. Proizvodi se u obliku koncentrata za suspenziju sa 50% aktivne tvari. Primjenjuje se u dozi 3 do 6 kg/ha. U kupusu se koristi u dozi 3—4 kg na ha. Na korove djeluje preko korijena i u neznatnoj mjeri preko lista.

LIMACIDI

PUŽOMOR
Limacid sa 6 procenata aktivne tvari — metaldehida. Koristi se kao sredstvo za uništavanje puževa u vrtovima, voćnjacima, rasadnicima, staklenicima, podrumima, trapovima i sl. Doza primjene 10—20 grama preparata na 1 m² površine.

SREDSTVA ZA RASKUŽIVANJE TLA

BASAMID GRANULAT
Preparat na bazi dazometa, formuliran u obliku granula. Koristi se kao sredstvo za raskuživanje zemljišta protiv nematoda, gljivičnih bolesti, korova i štetnika u tlu. Primjenjuje se u staklenicima, povrću, duhanu, rasadnicima, vinogradima, voćnjacima, hmeljarnicima i ukrasnom bilju. Također se koristi za raskuživanje zemlje pripremljene za sadnju ili sjetvu biljaka u loncima ili klijalištima. Upotrebljava se 40—50 g/m², odnosno 250 grama na m³.

REPELENTI

CUNITEX
Repelent za divljač: zečeve, srne, jelene i kuniće. Repulzivno djeluje na okus a ne na njuh životinja, te zbog toga ne djeluje na udaljenosti. Primjenjuje se premazivanjem ili prskanjem u vrijeme mirovanja vegetacije. Za premazivanje stabala upotrebljava se 300—400 g preparata na litru vode, a za prskanje 100—150 grama na litru vode. U vinogradarstvu se primjenjuje prije pupanja i premazivanja čokota sa 250—300 grama na litru vode ili prskanjem čokota sa 100 grama na litru vode.

RODENTICIDI

GRAINS QUICK
Rodenticid i raticid koji se primjenjuje protiv štetnih glodara, štakora, miševa, voluharica i dr.
U domaćinstvu protiv štakora koristi se tako da se prave hrpice od 40—50 grama, koje treba obnoviti svakih 2 dana u toku jednog tjedna. Protiv miševa treba postaviti hrpice od 20—30 grama u većem broju. Primjena u polju kod slabije invazije 3—5 kg/ha, a kod jače invazije 10 do 15 kg/ha preparata.

POMOĆNA SREDSTVA

KROMOVIT
Pomoćno sredstvo koje se dodaje preparatima za zaštitu bilja (insekticidima, fungicidima, herbicidima) namijenjenim za prskanje ili raspršivanje, u svrhu boljeg kvašenja i prijanjanja (lijepljenja) na nadzemno biljne djelove. Upotrebljava se u koncentraciji 0,025 do 0,05%.

INSEKTICIDI ZA ŠIROKU POTROŠNJU

CHROMOCID SPRAY
Kombinirani insekticid na bazi bromofosa i piretrina uz dodatak sinergitisa i mirisa.
Namijenjen je uništavanju muha, komaraca, moljaca, osa, žohara, stjenica, mrava, buha, pauka i ostale kućne gamadi.

UNITOX I INSEKTIN
Preparati izrađeni na bazi bromofosa u obliku praha. Ovi insekticidi imaju široku primjenu. Koriste se za uništavanje kućne gamadi kao i ektoparazita na domaćim životinjama.

LIPTIN

Kombinirani insekticid koji se proizvodi u tekućoj formi u pakovanju od 1/2 litra sa i bez raspršivača, kao i u malom pakovanju od 200 ml.

FAMID PRAH

Praśivo na bazi dioksakarba za uništavanje kućne gamadi.

CHROMOTOX TRAKA VELIKA

CHROMOTOX TRAKA MALA

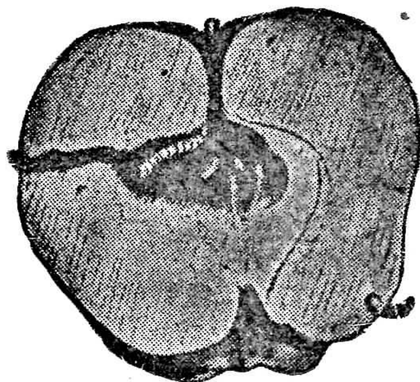
Ima fumigantno djelovanje. Aktivna materija Chromotoxa je DDVP koja isparavanjem uništava insekte. Pogodna je za upotrebu u domaćinstvima.

Za sva obavještenja o upotrebi i narudžbi gornjih sredstava obratite se na

TVORNICA SREDSTAVA

ZA ZAŠTITU BILJA

ŽITNJAK — ZAGREB



Jabučni savijač

XII STOČARSTVO

Dipl. inž. Caput Pavo

Stočarski selekcijski centar SR Hrvatske, Zagreb

ISPITIVANJE MAKSIMALNIH KAPACITETA U PROIZVODNJI KRAVLJEG MLIJEKA

Ispitivanja maksimalnih kapaciteta u proizvodnji kravljeg mlijeka važan je elemenat uzgojno selekcijskog rada. Samo u uvjetima optimalnog držanja i njege a uz pravilnu ishranu krava daje proizvodnju koja je odraz njene genetske vrijednosti. Time se dobiju najveće moguće količine mlijeka, a stručna služba dobiva mogućnost izbora najboljih grla za proizvodnju.

Rijetko gdje u uvjetima seljačke proizvodnje postoje takvi odnosi ovih najznačajnijih faktora, koji bi dali mogućnost da krava proizvede onoliko mlijeka koliko joj daju njene genetske (nasljedne) mogućnosti. Potrebno je također spomenuti da vanjski faktori kao ishrana, držanje, njega i drugo u većoj mjeri utječu na količinu proizvodnje nego li sama nasljedna osnova, pa ta činjenica otežava rad na izboru najboljih grla, jer vanjski faktori koji prate proizvodnju jako su promjenljivi.

Budući su problemi nejednakih uvjeta u proizvodnji mlijeka i ispitivanja najboljih muzara njihovim maksimalnim iskorištenjem na privatnom sektoru daleko izražajniji nego li na društvenom, u ovom članku osvrnut ću se na probleme i naše rezultate u ispitivanju maksimalnih kapaciteta krava muzara odnosno na rad u poboljšanju ishrane i uvađanja elemenata suvremene tehnologije u proizvodnji mlijeka na privatnom sektoru Hrvatske.

Pođimo od činjenice da je kod naših domaćih šarenih krava (simentalki) kod 18.895 završenih laktacija u 1970. god. proizvodnja iznosila 2.625 kg mlijeka sa 3,7% masti.

Kod matičnih krava proizvodnja je nešto bolja (3.300 kg mlijeka). Međutim, prosjek nam skriva mnoge minus varijante odnosno krave koje su proizvele začuđujuće malo mlijeka, a s druge strane ne prikazuje ona grla koja su dala tako visoku proizvodnju s kojom trebamo biti zadovoljni. Ova heterogenost u visini proizvodnje nije rezultat isto toliko heterogenog genetskog materijala. Tek onda kada bi svaku kravu podvrgli ispitivanju koliko može dati u povoljnim uvjetima, dobili bi realnu sliku stada odnosno mogli bi kazati koju treba izlučiti, a koju zadržati u proizvodnji. Naravno da je najbolje ispitati krave već u I laktaciji odnosno u prvim laktacijama, jer ranije dolazimo do saznanja što nam je raditi sa ispitanim grlom u pogledu selekcija stada. U tom smislu Stočarski selekcijski centar Hrvatske preko svojih službi radi na ispitivanju maksimalnih kapaciteta na jednom dijelu mlađih matičnih krava. Ova akcija ponekad nailazi na problem rentabilnosti sa povećanim ulaganjima. Radi nerealnog odnosa cijene 1 litre mlijeka prema nekoj komponenti koju proizvođač mora kupiti (soja, suncokretova sačma, mikrododaci i drugo) da bi izbalansirao obrok, veća ulaganja su financijski čak i gubitak. No gledajući na korist ovakvog ispitivanja koja se ostvari kroz životnu proizvodnju krave ova akcija poprima sve širi zamah. Posebno je ovaj posao danas interesantan za svakog jačeg (robnog) proizvođača mlijeka, koji ulaže velika sredstva u štalu i grlo, a niska proizvodnja mlijeka ne može otplatiti velika ulaganja.

Tehnika rada u ovom poslu sadržana je uglavnom u slijedećim elementima:

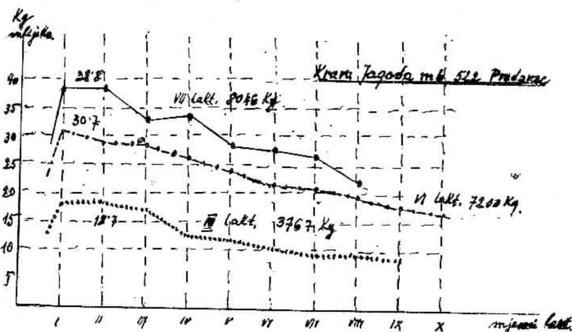
— anketiranje proizvođača s posebnim osvrtom na mogućnosti proizvodnje vlastite krme,
— izrada bilance potrebnih krmiva odnosno hraniva za određeni broj krava i planiranu proizvodnju. Pokazatelji za realno planiranje su zadzavršene laktacije, njihova perzistencija (ustrajnost kroz mjesece laktacije), trajanje servis perioda i drugo,
— izrada plana pripusta, telenja i zasušenja,
— organizacija ishrane u suhostaju (60 dana prije telenja), uvodu u mliječnost, avansiranja i u normalnoj laktaciji.

Za ove poslove svakako je potrebno znati težinu kravama radi izračunavanja potrebnih hraniva za uzdržanu hranu, a proračun hranjivih tvari (u prvom redu krmnih jedinica, probavljivih bjelančevina, kalcija i fosfora) treba izračunati za uzdržnu hranu, za proizvodnju mlijeka i za period kada krava ne proizvodi mlijeko (suhostaj).

Ovo sve posebno za ljetni, a posebno za zimski period radi različite vrste krme, koja nam je na raspolaganju.

Na grafikonu je prikazan rad na ispitivanju maksimalnih kapaciteta kod krave Jagode mb 522 Predavac. Rad se odnosi na VI i VII laktaciju, dakle nešto zakašnjen posao, ali ipak vrlo uspješan.

U odnosu na III laktaciju u kojoj je krava proizvela samo 3.767 kg mlijeka, u VI laktaciji kada je primjenjena suvremena tehnologija proizvodnje mlijeka u onoj mjeri koliko se to može u seljačkoj štali proizvela je 7.200 kg mlijeka. Analizirajući tu laktaciju vidimo da njen tok nije najpravilniji i da bi krava Jagoda u odnosu na prvi mje-



sec proizvodnje trebala u cijeloj laktaciji proizvesti više mlijeka.

To se postiglo u VII laktaciji i to za 255 dana. Proizvodnja od 8.046 kg mlijeka je sasvim zadovoljavajuća, a da pri tome nije narušen ritam plodnosti i zdravlje.

Na slijedećoj tabeli prikazani su rezultati povećanja proizvodnje mlijeka primjenom kvalitetnije ishrane kod nekih krava na području Bjelovara. Ovi rezultati nisu izrazi maksimalnih kapaciteta u proizvodnji, ali su svakako korak dalje u tom pravcu.

mb	ranija laktacija		zadnja laktacija		razlika
808	I	3468	II	4766	1298
804	I	3109	II	4401	1292
676	I	3473	III	4221	748
677	II	3599	III	5357	1758
538	III	4592	IV	4946	354
529	IV	5360	V	6600	1240
512	IV	4503	VIII	5188	685
522	V	6319	VII	7078	759
	∅	4303	∅	5320	1017 kg

Vidljiva je razlika u proizvodnji za navedenih 8 krava u prosjeku 1017 kg. Naravno da je to jednim dijelom i normalno povećanje iz I u II odnosno iz II u III laktaciju. Također se dade zaključiti da krave različito reagiraju na povećanje proizvodnje iako je kod svih zastupljen isti tretman.

Već smo ranije spomenuli da ovaj posao treba primjenjivati od početka dakle već kod prvotelki. Evo rezultata kao primjer takvog rada u uzgajačkoj organizaciji bjelovarskog područja:

mb	kg mlijeka	% masti
280	4100	3,6
264	3997	3,6
794	3916	4,0
793	3467	3,9

Ovi rezultati pokazuju koliko je korisno raditi na uvađanju elemenata suvremene tehnologije u proizvodnji mlijeka da bismo ispitivali maksimalne kapacitete u proizvodnji mlijeka.

Današnja moderna proizvodnja mlijeka zahtijeva stavljanje u ovakav režim proizvodnje svaku mladu kravu kako bismo individualno ocijenili u kolikoj je mjeri vrijedna za proizvodnju mlijeka.

Svakom ozbiljnom proizvođaču mlijeka, članu uzgajačke organizacije daje se mogućnost putem stručnih službi na terenu koje rade na uzgoju i selekciji da priđe ovom poslu. Očekivati je da ćemo uskoro sav fond matičnih krava u Hrvatskoj podvrći ovakvoj proizvodnji.

Dipl. inž. Vinko Todorić

Poljoprivredno gospodarstvo »Budućnost Đelekovec prehrambene industrije »Podravka«

NEKA ISKUSTVA S TOVOM JUNADI BEZ UPOTREBE KABASTE HRANE U ŠTALAMA S REŠETKASTIM PODOM NA POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU »BUDUĆNOST« ĐELEKOVEC

Stočarstvo je u Podravini glavna grana poljoprivredne proizvodnje. Najveći broj grla stoke nalazi se u privatnom vlasništvu, pa se sa sigurnošću može tvrditi da je podravski proizvođač vrsni stočar.

U društvenom vlasništvu nalazi se vrlo malo stoke, kako goveda tako i svinja, dok konja uopće nema, jer je njih već odavno s društvenih imanja potisnula jaka poljoprivredna mehanizacija. Na području općine Koprivnica, ne računajući kooperaciju, broj stoke na društvenim imanjima je malen. Do 1970. god. broj stoke, goveda i svinja, naglo je padao iz godine u godinu na društvenim imanjima, dok je na privatnom sektoru oscilirao u granicama prirodnog optimuma i tržišne potražnje. Ove oscilacije naročito su bile uočljive kod svinja, a manje kod goveda.

Iako je poznato, da na području komune djeluje vrlo jaka mesna industrija »Podravka« s velikim preradbenim kapacitetima, a i druge mesne industrije sa susjednih područja, ipak broj stoke, posebice goveda nije rastao, a nije se nešto naročito ni poduzimalo u tom pravcu, u prvom redu radi nestabilnog tržišta.

Tek godine 1970. uočava se velika mogućnost plasmana govеđeg mesa kroz Podravku i njenu mesnu industriju, te se u tom pravcu traže nova rješenja bržeg tova junadi, a u suvremenijim štalama.

Prva takova štala puštena je u proizvodnju 27. srpnja 1970. god. na Poljoprivrednom kombinatu »Budućnost« Đelekovec, sada Polj. gospod. prehrambene industrije »Podravka« Koprivnica. Štala imade kapacitet 500 komada junadi u jednom turnusu. Slične dvije štale sagrađene su i u Hlebinama.

U klasičnim štalama radna snaga je u cijeni koštanja 1 kg prirasta činila vidnu stavku troškova, a što je još negativnije radne snage nema ili ju je teško dobiti posebno da radi u klasičnoj stočarskoj proizvodnji.

U proizvodnji sijena imade nekoliko problema, a protežu se od časa košnje do polaganja pred stoku, što je opet povezano s upotrebom živog ljudskog rada i stvaranja novih troškova.

Izvoz i spremanje stajskog gnoja u klasičnim štalama od časa stvaranja pa do izvoženja na njivu i zaoravanja iziskuje vrlo mnogo operacija. Ovako dobiven kruti stajski gnoj preskup je za proizvodnju ratarskih kultura (iako mu nitko ne poriče vrijednost). Vječite svađe između stočara i ratara o stvarnoj ekonomskoj cijeni 1 kg gnoja stalno su prisutne. U lancu proizvodnje i potrošnje stajskog gnoja imade vrlo mnogo operacija (13 do 15), što je vrlo mnogo, pa se s pravom postavlja pitanje, koja je prava cijena ovakovog gnoja?

Proizvodna cijena 1 kg goveđeg mesa u klasičnoj štali je visoka, zahvaljujući između ostalog i velikom učešću živog ljudskog rada u toj proizvodnji.

Uočavajući ove, a i druge momente stočarske proizvodnje Poljoprivredni kombinat »Budućnost«

Đelekovec prišao je u 1970. godini izgradnji nove moderne štale za tov junadi, u cilju eliminiranja svih elemenata, koji su opterećivali cijenu koštanja goveđeg mesa nepotrebnim troškovima.

Štala je izgrađena idejom poljoprivrednih i ekonomskih stručnjaka kombinata na principu: podno rešetkasto-armiranih gredica, uz maksimalnu ventilaciju i mehaničko izgnojavanje tekućeg stajskog gnoja; ishrana: bez upotrebe sijena, silaže, ili bilo koje druge kabaste hrane, kao i bez upotrebe stelje za prostirku. Ovakovih štala imade i u drugim zemljama, kao i u našoj, u različitim varijantama i izvedbama.

Tehnička i tehnološka rješenja

Projekt ove štale izradio je projektni biro »Žerjavić« Zagreb, a radove je izvelo građevinsko poduzeće »Tehnika« Zagreb, pogon Koprivnica. Investitor je PK Budućnost, Đelekovec iz vlastitih sredstava i kredita Poljoprivredne banke Beograd i Komunalne banke Koprivnica.

Glavni građevni materijal je: Cement, željezo, drvo. Glavna nosiva konstrukcija je od betona, dok je nadzemni dio štale, osim armiranobetonskih gredica, drvo — jela, smreka, od kojeg su izgrađene fasade, valovi, ograde i krovište. Opskrba vodom vrši se automatskim pojilicama preko hidroforskog postrojenja.

Dimenzije i kapaciteti štale

Dužina štale je 112,55 m, širina je 10,00 m, dok je visina 7,10 m. Visina štale od razine zemlje do gornje razine armirano betonskih gredica je 0,60 m. Dubina sabirnih jama za izmetine i mokraću je od gornje visine asfaltne ceste do dna 0,90 m, dok je visina sabirnih jama 0,60 m, a 0,30 m je slobodni prostor ostavljen radi ubacivanja cijevi hidrauličnih pumpi za crpljenje tekućeg stajskog gnoja.

Nad sabirnim jamama postavljene su armirano-betonske gredice, koje su duge 3 do 4 metra, u prosjeku 3,90 metara. Razmak između svake gredice je 4 cm. Širina svake gredice je 10 cm. Kroz otvore između gredica propadaju izmetine i mo-

kraća u sabirne jame (osočare), slobodnim padom bez ikakovog čišćenja. Iz sabirnih jama tekući stajski gnoj prazni se pomoću hidrauličnih pumpi svakih 36 dana i odvozi na njivu kao tekućina, gdje se odmah rasprskava i po tom zaorava. Cisterne se kopčaju za traktor. Kapacitet ovih cisterni je 3000 litara za 3 do 5 min. ovisno koliko je udaljena njiva od štale.



Pod štale

Uzduž, s lijeve i desne strane, štala je podijeljena na 24 boksa. U svakom boksu imade po 18 kom. junadi. Svako june ima 2 metra aktivne površine poda.

Veličina svakog boksa je 39 m kvadratnih, osim prednjeg i zadnjeg koji su mnogo veći. Kapacitet štala je 500 komada u jednom turnusu.

Napajanje se vrši putem automatskih pojilica preko hidroforskog sistema. Hranjenje je iz poluautomatskih valova izgrađenih od drveta. Kapacitet svakog valova je 200 kg smjese. Svaki boks imade svoj valov. Hrana se stavlja u jutro, po potrebi i na večer.

U štali su zaposlena samo 2 radnika, a zadatak im je da svako jutro napune jasle hranom, vrše kontrolu topline, i zdravstvenog stanja, pomažu kod intervencija veterinara i stavljaju u pogon cisternu za izgnojavljavanje tekućeg gnoja.

Problem ventilacije i topline riješen je tako, da su sve fasade štale napravljene od dasaka sa utorima. Svaka daska imade na sebi utor i dobro prilježe jedna uz drugu, tako da ne propušta hladni zrak tijekom zime, a tijekom toplijih dana daske se vrlo lako skidaju sa svojih ležišta i na taj način pravi se prirodna ventilacija — otvaranjem dasaka sa obadvije fasade štale.

Hrana

Ishrana je riješena tako da se obrok sastoji samo od koncentrata, to jest od kompletne krmne smjese. Smjesa se sastoji od 80% mljevenog klipa kukuruza, a 20% su svi ostali potrebni koncentrati minerali i vitamini s dodatkom antibiotika. Sijeno, silaža, ili bilo koja druga voluminozna hrana ne daje se stoci. Stelja se ne upotrebljava. Čistoća stoke je neuporedivo veća nego kod one, koja je na vezu i na stelji, jer se na armirano betonskim gredicama ne može zadržavati niti mokraća, niti izmetine, pa su gredice uvijek suhe, te s tog razloga nije ni potrebno stavljati stelju i izlagati se troškovima.

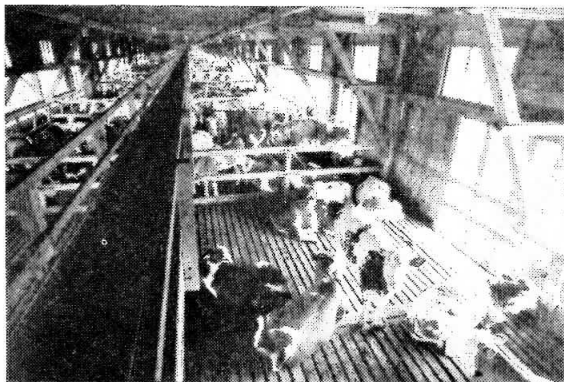
Organizacija i trajanje tova

Tov u ovim štalama započima s ulaznom težinom od 250 kg, a traje dok stoka nije teška 380 do 420 kg ovisno o spolovima. Tov teladi do 250 kg vrši se u kooperaciji i kod kooperanata, a tada se od njih preuzima i stavlja u štale s rešetkastim podom i tovi do 420 kg. Trajanje tova iznosi 100 do 120 dana, a najviše ovisi o ulaznoj težini tovnog materijala.

Dnevni prirasti i postignuti radman iskorištenja

Dnevni prirasti kontroliraju se u svakom turnusu i to tako da se slučajnim izborom odaberu

dva boksa, od kojih jedan sa ženskim, a drugi sa muškim životinjama. U svakom boksu mora biti isti broj grla (18 ili 20), po prilici jednake konstitucije i težine. Na početku tova zabilježi se ulazna težina stoke, a potom vrši kontrola utroška hrane svakodnevno za cijeli boks. Vaganje cijelog boksa vrši se svakih 30 dana počev od ulaza do kraja tova. Obično se važe 4 do 5 puta za vrijeme trajanja tova.



Štala sa stokom

Najveći prirasti postignuti su u prvom mjesecu tova i iznosili su čak 1,97 kg, dok se dnevni prirast idućih mjeseci tova znatno smanjuje, tako da se prosječni prirast na kraju tova kreće od 1.438 za ženska grla do 1,450 za muška grla.

Visoki dnevni prirasti u prvom mjesecu tova mogu se protumačiti time, što su životinje mlađe i što su prelaskom na novi način tova uzimale veću količinu koncentrata. No kasnije, kada se životinje zasite smjese, prirast pada, jer i dnevna potrošnja hrane relativno je manja, a i zato što je stoka nešto starija.

Utrošak hrane za jedan kg prirasta kreće se od 5,084 u prvom mjesecu tova do 7,870 kg, u četvrtom mjesecu tova.

Prosječni utrošak kompletne smjese za 1 kg prirasta bio je 7,055 kg kod ženskih grla i 6,572 kg kompletne smjese kod muških grla, ili prosjek za oba spola 6,813 kg.

Odnos žive težine i dobivenog mesa na klaonici je vrlo dobar i kreće se od 59,41% kod ženskih grla do 61,08% kod muških grla. Pojedina grla iz kontrolnog tova imala su randman i preko 62%.

Interesantno je napomenuti da je odnos živa vaga: meso kod stoke tovljeno u štalama sa rešetkastim podom i hranom bez dodataka sijena, silaže, ili koje druge voluminozne hrane mnogo veći, nego kod stoke držane na vezu i hranjene sa voluminoznom hranom i koncentratom. Evo takovih odnosa:

— 9. travnja je zaklano 9 bikova i 9 junaca u klaonici »Podravke« Koprivnica, postignuti randman bio je kod bikova 60,04%, a junica 58,04%.

— 20. travnja zaklano je 54 komada muških i ženskih grla zajedno, postignuti randman bio je 59,44%.

— 21. travnja zaklano 52 kom. postignuti randman bio je 58,88%.

— 22. travnja zaklano 64 kom. postignut randman bio je 58,93%.

Ukupno je zaklano 170 kom. muških i ženskih grla u težini od 73.260 kg žive vage, a od toga je dobiveno 43.281 kg čistog mesa. Odnos žive vage prema mesu bio je 100 : 59,06.

Goveda iz štala na vezu, hranjena sa smjesom uz dodatak sijena i silaže, nikad nisu davala veći randman od 54,80%, iako je njihov obrok bio dobro izbalansiran. Goveda iz ovih štala imala su i mnogo manje dnevne priraste od onih držanih u štalama sa rešetkastim podom. Što je najinteresantnije, dužina trajanja tova kod stoke na vezu je veća, nego kod one u štalama sa rešetkastim podom.

Nedostaci i prednosti štala s rešetkastim podom

A) PREDNOST

1. Broj tovnih grla nije ovisan o količini voluminozne krme, niti o veličini gospodarstva, jer se hrana može nabaviti sa strane.
2. Radna snaga svedena je na minimum.
3. Omogućena 100-postotna mehanizacija i automatizacija.
4. Skraćuje se period tova kroz veće dnevne priraste,
5. Postižu se veći randmani.
6. Investiciona ulaganja manja po 1 grlu prostora.
7. Manji režijski i drugi opći troškovi.
8. Bolja čistoća i higijena.

B) MANE

1. Skupa koncentrirarana hrana, posebno ako se vozi iz udaljenih mjesta.
2. Veća mogućnost uništenja od požara ili stočnih bolesti, jer je više stoke skoncentrirano na jedno mjesto.
3. Loše izvedena štala negativno se odrazuje na zdravlje stoke, oštećenje papaka, lom repova i nogu, radi čega se mora izlučivati iz daljnjeg tova.

Naša iskustva i zapažanja

Ako je štala dobro izvedena tijekom zime nema nikakovih negativnih posljedica izazvanih niskim temperaturama, no ako to nije dobro izvedeno, niske temperature mogu prouzrokovati znatnije štete na uređajima za napajanje, jer se zamrzne voda u sistemu za napajanje, a stoci je hladno, pa se to negativno odrazi na prirast.

U toku ljeta moraju se otvoriti fasade štale, što se postiže skidanjem dasaka, te na taj način uspostavlja prirodna ventilacija, radi izmjene plinova, odnosno dovođenje svježeg zraka.

Armirano-betonske gredice moraju biti dobro izvedene, inače pucaju pod teretom stoke, te stoka propadne u jamu i vrlo teško se iz njih izvlači ponovno u štalu. U tom slučaju, ako je jama puna tekućeg gnoja može doći i do ugušenja.

Projektant, prilikom projektiranja armirano-betonskih gredica mora uzeti u obzir kako statičko, tako i dinamično opterećenje. Drugim riječima, gredica mora izdržati takav pritisak da ne puca pod pritiskom, pa ni tada kad stoka skače jedna na drugu. Gredice trebaju imati više zaobljene bridove, a ne oštre, radi smanjivanja mogućnosti oštećenja papaka i repova.

Do oštećenja kostiju dolazi u najviše slučajeva na ovaj način. Kad se pojedina grla odmaraju rep im može propasti u međuprostor gredica, no to nije opasno sve dok na nj ne stane neko drugo grlo koje slobodno hoda po boksu ili skače na drugo grlo. Takovom prikliještenom repu, o oštre bridove gredice, pod pritiskom pukne kost. Kako se to odmah ne uočava, obično dolazi do većih komplikacija, pa čak i do nužnih klanja, jer se provrijeđena mjesta jako inficiraju, a kasnije infekcija zahvati i dio kralježnice.

Da se ovo ne bi događalo potrebno je bridove gredica zaobliti, a razmak između njih smanjiti na 3,5 cm.

Da se postignu još veći prirasti neophodno bi bilo potrebno u štalu postaviti iznad stoke (na visini 50 do 80 cm) električnu mrežu, koja daje impulsirajući strujni napon radi toga da prisili stoku na nepotrebno skakanje. Ovom mrežom mogu se smanjiti gubici, kao i oštećenja od loma nogu i drugih organa.

Radi skupoće koncentrata trebalo bi hrani dodati silažu, ili briketirano sijeno.

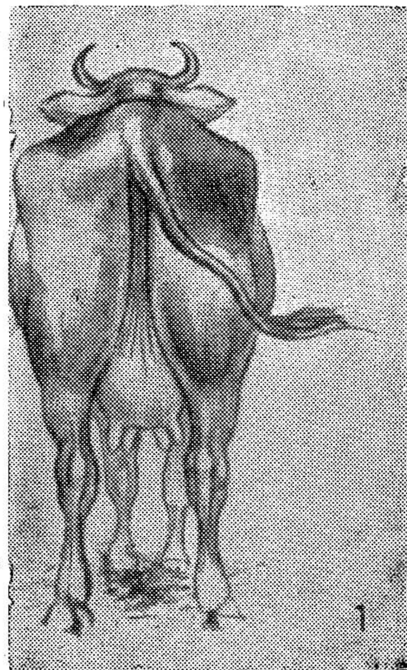
Do sada nismo primijetili nikakovih oštećenja, zato što se stoka hrani isključivo koncentratom bez dodatka voluminozne hrane, a to je i razumljivo jer je sitost zamijenjena balastom iz oklasa kukuruza. No, mišljenja smo da bi u nedostatku kukuruznog klipa dobra zamjenica mogla poslužiti silaža, sijeno, slama, ili neka druga celulozna komponenta koja bi se suvremenijim tehnološkim putem ukomponirala u ostale koncentrate. Na tom problemu se radi, pa se nadamo da će biti riješen bez ikakovih posljedica za zdravlje stoke.

Kako je klip kukuruza osnovna komponenta u ovoj tehnologiji ishrane on bi i dalje trebao ostati

u obroku uz dodatak drugih krmiva, ali treba težiti da mu proizvodna cijena koštanja bude što niža.

DOBRA MUZARA

Nije lako reći po čemu može kupac prepoznati dobru muzaru, ali ipak ima i tu barem donekle pomoći, pa ako se mnogo osobina koje čine dobru muzaru nalazi na jednoj kravi, to će i vrijednost te krave biti veća. U prvom redu treba reći da u većini slučajeva možemo očekivati da će i žensko potomstvo dobre muzare davati dovoljno mlijeka.



Stoga se valja kod kupovanja oprezno, neupadljivo propitati za mlječne sposobnosti predaka. Često je to moguće razabrati iz rodovnice pa je takvu kravu vrijedno platiti nešto skuplje. U vezi s podrijetlom stoji i vrijednost stada uopće u kojem je uzgojena dotična krava. Tako su po našim selima poznata stada koja daju mlječne krave.

Pametnom i opreznom čovjeku konačno i vanjština može dosta toga reći što se odnosi na mlječnost krave. Mlječna krava mora biti u prvom redu dovoljno nježna (ali ne slaba), nježne konstitucije. Gruba konstitucija nam odmah ukazuje na slabu mlječnost. Pored nježnosti mora dobru muzaru resiti odlično zdravstveno stanje. Fina suha glava s tankim rogovima, mekanom dlakom, tanak, ali ne preslab vrat (bolje reći suh) su vrlo upadne karakteristike dobre muzare. Nešto jači zadnji dio nam ukazuje na prostran probavni trakt koji je u stanju preraditi velike količine hrane koja je potrebna za visoku mlječnost. Prsni koš mora biti također vrlo dobro razvijen. Koža mora biti tanka, bez debelih i jakih donjih slojeva, koji nas podsjećaju na tovne tipove. Debljinu kože najlakše odredimo brzo na taj način da kravu »uščinemo« (lagano) u području rebara, pa smo nakon kratke vježbe odmah u stanju reći dali je krava debele ili tanke kože. Izvanji znak koji nam lijepo ukazuje na debljinu kože jesu tzv. Adametzove pruge ili linije koje se pružaju gotovo vodoravno duž trupa (obično tri do pet) izgledaju kao masnice od biča. Dobar će ih promatrač naći kod mnogih naših krava. Mnogi praktičari misle da su te pruge neki naročiti znak mlječnosti, pa precjenjuju te pruge. Treba reći da to nisu nikako, nego je to jednostavan znak finoće kože koja se uslijed toga na mjestima gdje se radi bilo kojeg razloga češće previja, formira u trajne nabore. U vezi s finoćom konstitutcije jest i tanak, dugačak rep s vrlo jakom čupom na vrhu. Mnogi gospodari do toga znaka previše drže, pa kravama prije izgona na sajam ošišaju rep do kite a samu kitu dobro raščešljaju, tako da rep izgleda daleko tanji nego što u stvari jest. Dalji je izvanjski znak mlječnost tzv. mlječno zrcalo, to je onaj dio kože koji je ograničen vimenom i stidnicom, a točno je obilježen linijom obratnog rasta dlaka. Što je to zrcalo šire i prostranije to je prema formalistima krava mlječnija. Ima to donekle i stvarno opravdanje, naime, krave koje imaju široko mlječno zrcalo su redovito široke u zadnjem dijelu, dakle i inače posjeduju dobre karakteristike dobre krave. Oko tog mlječnog zrcala ima daleko više priča nego stvarnosti. Sve što se govori o kojekakvim jačinama dlaka, boji itd. nema nikakvog smisla.

TJERANJE I PRIPUST SVINJA

Tjeranje ili bucanje pojavljuje se kod krmača u starosti od 6—7 mjeseci. Krmače kulturnih pasmina (engleske svinje) ranije se tjeraju od onih primitivnih pasmina. Kada se krmača počinje tjerati, ne znači da je ona sposobna za rasplod, već je to samo znak, da je spolno dozrela, a to je velika razlika. Krmača je naime za rasplod tek onda sposobna, kada je dovoljno uzrasla i razvijena da može u utrobi izgraditi dovoljan broj jakih i zdravih odojaka i isto nakon prasenja svojim mlijekom ih odhraniti, a da kod toga ne zaostaje u rastu ili mnogo ne gubi na tjelesnoj težini. Zato su krmače zrele za rasplod tek u starosti od 9—12 mjeseci, iako su već spolno zrele sa 5—6 mjeseci.

Tjeranje traje redovito 1—2 dana, a u koliko se za vrijeme tjeranja krmača ne pušta pod nerasta, vraća se periodično (u razmacima) od 10—14 dana. Ovo biva tako dugo dok krmača nije oplođena. Ako krmaču za vrijeme tjeranja pripustimo pod nerasta, oplodit će se i tjeranje će u buduće izostati. Prema tome ako tjeranje nakon pripusta izostane možemo zaključiti, da je krmača zabređala.

Da bismo razumjeli uzrok tjeranja, moramo se sa ovom pojavom malo pobliže upoznati. Spolni organi krmače sastoje se iz jajinjaka, jajovoda, te maternice, rodnice i stanice. U jajnjacima dozrijevaju spolna jajašca (spolne stanice), koje jajovodom dolaze u maternicu. Za vrijeme dozrijevanja ovih spolnih jajašaca nastaje jača navala krvi i

sluzi u spolne organe radi prehrane jajašca u slučaju oplodnje po muškom sjemenu (spermi). Ta jača navala krvi, u spolne organe uzrok je svih onih vanjskih znakova, koje primjećujemo na krmači, koja se tjera. Ovi znakovi jesu: životinja postaje nemirna, često mokri, stidnica joj natekne i pocrveni a iz nje se cijedi sluz, tek slabi, stidnica joj nateče itd.

Kod krmača, koje se više kreću na slobodi (na paši) i koje se drže zajedno sa nerastovima, pojavljuju se znakovi tjeranja u jačem obliku. Naprotiv kod krmača, koje se drže zatvorene u svinjcima i koje se obilno hrane, ovi se znakovi jedva primjećuju. Prema tome razlikujemo jako i tiho tjeranje.

Jako tjeranje pojavljuje se osobito kod primitivnih pasmina, koje nisu previše uhranjene. Znakovi jakog tjeranja su ovi: Krmača postaje nemirna, prestaje žderati, često mokri, navaljuje na druge krmače ako je u čoporu bježi za nerastom i skače na njega, stidnica joj natekne itd.

Tiho tjeranje pojavljuje se najviše kod kulturnih pasmina kada su dosta ugojene. Znakovi jesu: Krmača neredovito ždere, češće mokri, stidnica postaje malo crvena. Kod previše utovljenih krmača znakovi tjeranja a i samo tjeranje potpunoma izostaje. Zato je već više puta naglašeno da se rasplodne krmače ne smiju toviti, nego ih moramo tako hraniti, da se uvijek nalaze u tzv. rasplodnoj kondiciji. Rasplodne krmače moraju se dnevno kretati na slobodnom zraku, kako se ne bi previše utovile.

Znakovi tjeranja postaju žešći nakon 18—24 sata, a nakon 36—48 sati stalno slabe da potpuno nestaju. Kada jajinjak izbacuje najveći broj zrelih jajašaca, — a to je nakon 16—24 sata poslije početka tjeranja, — najžešći su i vanjski znakovi tjeranja. U to vrijeme najbolje je krmaču pripustiti pod nerasta, jer je najveća vjerojatnost, da će muško sjeme oploditi veliki broj zrelih jajašaca. Nerast za vrijeme spolnog akta izbacuje na stotinu tisuća sjemena (spolnih stanica — spermatozoida) i zato će samo o broju zrelih jajašaca kod krmače ovisiti uspjeh skoka, tj. koliko će se jajašaca oplo-

diti i kasnije iz njih razviti prasadi. Prema tome uopće nema smisla, da nerast zaskoči krmaču više puta za redom, kako je to u nekim našim krajevima uobičajeno. Od drugog skoka nema više nikakove koristi. Mi ćemo time samo badava istrošiti nerasta.

Prema svemu iznesenom najbolje je da se krmača pušta pod nerasta drugi dan po započetom tjeranju, jer će tada biti najveća vjerojatnost da će skok u punom smislu riječi biti uspješan.

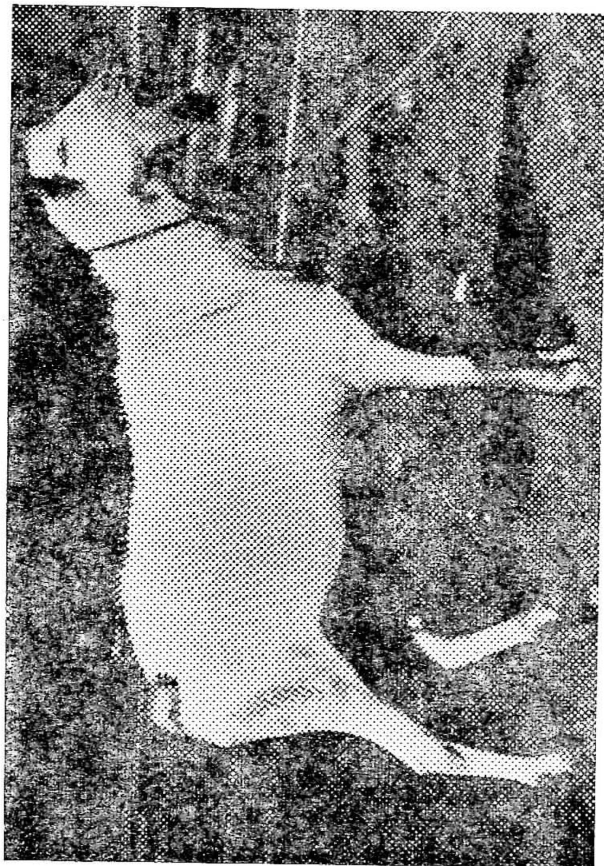
Sada ćemo razmotriti, koji je tomu razlog da se oplođena krmača više ne tjera. Kada su zrela jajašca oplođena sa muškim sjemenom, stvara se na jajinjaku tzv. žuto tijelo (corpus luteum), koje tijelo sprečava razvijanje i zriobu jajašca u jajinjaku. Zato i izostane tjeranje kod bređih krmača, jer više ne mogu dozrijevati jajašca u jajinjaku. Prilikom prasenja ovo žuto tijelo otpadne i jajinjak opet proradi i u njemu opet mogu dozrijevati jajašca, pa prema tome opet nastaju periodična tjeranja.

Ovdje moramo spomenuti da se nekoje krmače — osobito koje su ugojene — uopće ne tjeraju. Ako takove krmače puštamo na pašu da se kreću u čoporu zajedno sa nerastom i ako ih manje hranimo tjeranje će brzo nastupiti.

SANSKA KOZA

Sanska koza — krava malog čovjeka — posve se je kod nas udomila i nju susrećemo kod svih naših malih ljudi kojima je nemoguće držati kravu. Ona daje dosta mlijeka pa može uz dobru hranu uz dobar postupak i njegu dati i preko 5 litara mlijeka dnevno. To je dobro to više što ne iziskuje veliku količinu hrane. Može ju, dakle, prehraniti naš mali čovjek, kojemu je inače teško priskrbiti veću količinu hrane na jedanput. Ona pase i ne brsti, pa je prema tomu vrlo dobra za pašu i na livadama.

Sanskoj je kozi domovina Švicarska, pokrajinski gradić Saanen (kanton Bern) otkuda i potiče ime Sanska koza. Radi svoje vrsnoće ubrzo se je pri-



Sanska koza

ljubila cijeloj Švicarskoj, a po tomu skoro na cijeloj kugli zemaljskoj, gdjegod joj odgovara podneblje.

Sanska je koza bijela, kratkodlaka bez rogova, važe prema godinama od 40—70 kg. Vrlo je inteligentna i mila životinjica, pa zato i ona zahtijeva da se s njom postupa blago i lijepo. Brutalnost i bič nemaju mjesta kod nje, naprotiv što je ljepši i blaži postupak, dobra i čista hrana, zračna i sunčana staja kao i čišćenje tijela pridonijet će nam lijepu zahvalnost u mliječnosti. Sanska se koza polagano aklimatizira i priuči na stajski život i pašni uzgoj pogotovo ako se nabavi mlada. Glavna joj je hrana u zimskoj periodi suho sijeno (lucerna) a osobito voli i sve žitarice (samljevene kao šrot). Kukuruz slabo probavlja, pa se zato i ne preporučuje. Kravska repa sa siječkom povećava mliječnost. Voli prijesni i kuhani krumpir, kao i sve zelene otpatke iz vrta pa i travu u malim obrocima. Vrlo joj dobro prija kamena sol za lizanje, jer time si čiste usta, pospješuje probava i dobiva bolji apetit za hranu i piće. Voli svaki dobar napoj, čime se postizava i bolja mlječnost.

U ljetnoj periodi prehrana je jednostavna, jer je veći izbor hrane. Za stajski uzgoj nema nikakve veće promjene od zimskog uzgoja, jedino što je vrlo dobro da koza dobije više zraka i slobodnog kretanja, pa je zato potrebno da staja bude ograđena sa letvama ili pletenom žicom tako da životinja može slobodno izabrati mjesto za ležaj. Preporučuje se, ako ima više koza, da svaka bude posebno privezana preko noći na svoje običajno mjesto.

Osim navedene hrane voli i djetelinu koja ne smije biti vlažna niti pokvarena (upaljena) i to u više obroka, jer je tako tečnije uživa. Pašni se uzgoj preporučuje ako tlo nije močvarno. Isto se tako ne preporučuje brst, koji može imati i loših posljedica. Ako se kupuje sanska koza, najbolje je da se to učini u jesen osobito za mladu kozu da se u novom kraju što bolje prilagodi. Što se tiče daljnjeg rasploda, preporučuje se samo uzgoj u čistoj pasmini, jer križanje s drugom pasminom ne daje dobre rezultate. Pripusno vrijeme obično

počne sa polovicom mjeseca listopada i traje do proljeća. Za dalji prigoj obično se ostavi jedno žensko jare, dok se ostala odstrane.

KLANIČKA TEŽINA DOMAĆIH ŽIVOTINJA

Pod klaoničnom težinom razumijevamo težinu zaklane životinje, od koje se odbije težina utrobe (organa prsne i trbušne šupljine), nogu do koljena, kože, glave i dr.

Ako se klanična težina izrazi u postocima žive vage, bit će ona to veća, što je životinja bolje uhranjena. Postoci se odnose na živu vagu koju valja utvrditi 8—12 sati nakon posljednjeg hranjenja.

Klanična težina iznosi u goveda:

kod potpuno uhranjenih tovnih volova	56—61%
mladih mesnatih neutovljenih volova	54%
umjereno hranjenih volova	50%
mladih punomesnatih bikova	56%
umjereno hranjenih mladih i kod dobro hranjenih starijih bikova	45—53%
starijih utovljenih krava	49—50%
umjereno tovljenih krava	44—48%
dobro utovljene teladi	60—64%
izvrsno utovljene teladi	65—72%
slabije tovljene teladi koja siše	57%
loše tovljene teladi koja siše	49—54%
kod ovaca u tovu iznosi klanična težina	50%

Kod starijih uštrojenih ovnova ili slabije janjadi 48 do 50%, kod umjereno hranjenih grla 42—46, kod tovljenih svinja se klanična težina kreće između 75 do 82%.

Uloga pljuvačke kod probave krmiva

Kako je poznato izlučuju razne žlijezde u usnoj šupljini domaćih životinja pljuvačku, kojom one ovlaže krmivo u svrhu lakšeg gutanja. Pljuvačka, međutim, služi i drugim svrhama npr. kod preživača topi prigodom žvakanja, preživanja i u predželucima topljive dijelove u krmivima biljnog po-

drijetla, razmekšava čvršće teže topljive sastojke hrane i čini ih tako podesnijim za daljnje rastvaranje putem bakterijalnog vrenja u buragu i kapuri. Pljuvačka osim toga uslijed njezine jake alkalične reakcije vrlo povoljno djeluje na vrenje u buragu, jer pomoću svojih lužina veže (neutralizira) jedan dobar dio kiseline, koje nastaju prigodom vrenja. Ovo neutraliziranje kiselina u buragu je vrlo važno za daljnji tok probave, jer bi velika množina kiselina inače sprečavala razvitak i rad brojnih bakterija, koje u predželucima preživača rastvaraju surova vlakanca surovih krmiva.

Pljuvačka čovjeka i drugih sisavaca sadrži jednu tvar, koju nauka naziva diastaza ili diastatički encim. Zadaća je diastaze da škrob, koji se nalazi u krmivima, pretvori u spojeve, koje životinja može lakše iskoristiti. Diastaza rastvara škrob u šećer i dekstrine. Novija istraživanja su utvrdila da u pljuvački preživača nema diastatičkog encima, uslijed čega u krmivu, dok na nj djeluje pljuvačka, ne dolazi do rastvaranja škroba u šećer, kako se to prije mislilo. Isto je utvrđeno i za konja, koji dnevno izlučuje 40 kg pljuvačke ili od prilike četiri puta toliko koliko pojede surove krme. Ako konju dajemo zob, izlučit će on samo dvostruku količinu pljuvačke, a ako ga hranimo svježom zelenom krmom, biće izlučivanje pljuvačke još slabije tj. konj će izlučiti samo toliko pljuvačke, koliko odgovara polovici težine progutane zelene krme. Prije se je mislilo, da pljuvačka konja sadrži mnogo diastaze. Novija istraživanja utvrdila su međutim, i za konja, da u njegovoj pljuvački nema diastaze pa da prema tome ne dolazi do rastvaranja škroba u usnoj šupljini, nego istom u želucu, a još jače u tankom crijevu. Konjska pljuvačka je slabo alkalična.

Drukčije je kod svinja. U pljuvački svinja koja inače kao i kod drugih sisavaca služi za razmekšavanje i bolje žvakanje krme, nalazi se i diastaza, iako ne u velikoj množini. S obzirom na to, da svinja krmu brzo žvače i guta, neće ni u svinje doći u gubici do jačeg rastvaranja škroba pomoću diastatičkog encima, iako je pokusima utvrđeno, da taj encim može snažno djelovati. Uslijed kratkog boravka hrane u usnoj šupljini nastavlja se u svinje rastvaranje škroba u želucu, gdje diastaza pljuvačke zadrži svoju djelotvornu moć.

Mesožderi, koji hranu gutaju u većim obrocima, izlučuju manje količine pljuvačke, pa ona ne igra onu ulogu kod probave kao u biljoždera i drugih životinja.

Rasplođivanje

1. Sposobnost rasplođivanja. Grla su sposobna za rasplod i to:

Muška grla:

pastuh	od 3 god.	do 25 g.	pijetao	od 7 mj.
bik	od 18 mj.	do 12 g.	puran	od 1 g.
ovan	od 15 mj.	do 5 g.	gusak	od 10 mj.
jarac	od 15. mj.	do 6 g.	golub	od 5 mj.
nerast	od 8 mj.	do 10 g.		

Ženska grla:

kobila	od 3 god.	do 20 g.	kokoš	od 7 mj.
krava	od 25 mj.	do 15 g.	pura	od 11 mj.
ovca	od 15 mj.	do 5 g.	guska od	11—12 mj.
koza	od 12 mj.	do 6 g.	golubica	od 5 mj.
krmača	od 10 mj.	do 5 g.		

2. Žar traje kod:

		vraća se poslije	po porođaju poslije
kobile	7—9 dana	14—28 dana	7— 11 dana
krmače	1—3 dana	21—28 dana	21— 49 dana
krave	1—2 dana	19—23 dana	60—120 dana
ovce	1—2 dana	19—23 dana	3— 9 dana

3. Broj ženki na mužjaka:

polukrvnog pastuha	50— 60 kobila
teškog pastuha	50— 60 kobila
bika	50— 60 krava
ovna (zrelog za mrkanje)	80—100 ovaca
ovna (prvo mrkanje)	40— 50 ovaca
jarca	50—120 koza
nerasta	30— 40 krmača
magarca	80— 90 magarica
pijetla	10— 15 kokoši
purana	20 pura
gusana	6 gusaka
racana	5— 8 raca
kunića	8— 10 kunica

4. Bređost stoke — Stoka prosječno nosi

kobila	307—360 dana
krava	260—311 „
ovca	146—157 „
koza	137—154 „
krmača	112—125 „
magarica	348—377 „
kuja	59— 67 „
mačka	55— 65 „
kunica	20— 31 „

(Vidi kalendar bređosti)

Svi brojevi mogu biti kadikad i drukčiji.

5. Valjenje traje kod:

kokoši	19—24 dana
patke	28—32 „
guske	28—32 „
pure	26—29 „
biserke	28—32 „
fazana	23—26 „
goluba	17—19 „
pauna	28—30 „
labuda	35—37 „
noja	45—48 „
divlje patke	24—28 „
divlje guske	27—29 „

6. Broj jaja za valjanje pod

kokoš	10—14 jaja
guska	8—12 „
patka	12—15 „
pura	12—16 „
biserka	16—20 „
golub	2— 3 „

7. Mlada grla sišu, i to:

ždrijebe	12—18 tjedana
tele	12—20 „
janje	14—16 „
prase	6— 9 „
jare	6—10 „
magare	12—20 „
štene	4— 6 „
mače	4— 6 „

Odbijanje od sise biva utoliko lakše, ukoliko se mlada grla ranije navikavaju da postepeno primaju sve količine čiste hrane.

8. Grla ostaju bređa kod:

kobila	60—70%
krava	70—80%
ovaca	70—80%
svinja	70—90%

9. Vrijeme prvog pripusta

Vrsta	Kod muških životinja u starosti od	Kod ženskih životinja u starosti od
konj punokrvni	4 godine	3 godine
konj teški	3 „	3 godine
govedo	15—18 mjeseci	18—24 mjeseca
svinja	9—12 „	9 mjeseci
ovca	12—18 „	12—18 „
koza	9 „	9 „
pas	9—22 „	9—30 „
kunić	9 „	9 „

KALENDAR BREDOSTI STOKE

Počinje da nosi (oplodnje)	Oždrijebi se	Oteli se	Ojagnji, okozi se	Oprasi se
	Kobila poslije 348 dana	Krava poslije 285 dana	Ovca, koza poslije 154 dana	Krmača poslije 120 dana
1 Siječnja	6 pros.	12 listop.	3 lipnja	30 trav.
6 "	11 "	17 "	8 "	5 svib.
11 "	16 "	22 "	13 "	10 "
16 "	21 "	27 "	18 "	15 "
21 "	26 "	1 stud.	23 "	20 "
26 "	31 "	6 "	28 "	25 "
31 "	5 siječ.	11 "	3 srpnja	30 "
5 veljače	10 "	16 "	8 "	4 lipnja
10 "	15 "	21 "	13 "	9 "
15 "	20 "	26 "	18 "	14 "
20 "	25 "	1 pros.	23 "	19 "
25 "	30 "	6 "	28 "	24 "
2 Ožujka	4 veljač.	11 "	2 kolov	29 "
7 "	9 "	16 "	8 "	4 srpnja
12 "	14 "	21 "	12 "	9 ,
17 "	29 "	26 "	17 "	14 "
22 "	24 "	31 "	22 "	19 "
27 "	1 ožujka	5 siječ.	27 "	24 "
1 travnja	6 "	10 "	1 rujna	29 "
6 "	11 "	15 "	6 "	3 kolov.
11 "	16 "	20 "	11 "	8 "
16 "	21 "	25 "	16 "	13 "
21 "	26 "	30 "	21 "	18 "
26 "	31 "	4 velj.	26 "	23 "
1 svibnja	5 trav.	9 "	1 listop.	2 rujna
6 "	10 "	14 "	6 "	5 "
11 "	15 "	19 "	11 "	7 "
16 "	20 "	24 "	16 "	12 "
21 "	25 "	1 ožujka	21 "	17 "
26 "	30 "	6 "	26 "	22 "
31 "	5 svib.	11 "	31 "	27 "
5 lipnja	10 "	16 "	5 stud.	2 list.
10 "	15 "	21 "	10 "	7 "
15 "	20 "	26 "	15 "	12 "
20 "	25 "	31 "	20 "	17 "
25 "	30 "	5 trav.	25 "	22 "
30 "	4 lipnja	10 "	0 "	27 "

Počinje da nosi (oplodnje)	Oždrijebi se	Oteli se	Ojagnji, okozi se	Oprasi se
	Kobila poslije 348 dana	Krava poslije 285 dana	Ovca, koza poslije 154 dana	Krmača poslije 120 dana
5 srpnja	9 lipnja	15 trav.	5 pros.	1 stud.
10 "	14 "	20 "	10 "	6 "
15 "	19 "	25 "	15 "	11 "
20 "	24 "	30 "	20 "	16 "
25 "	29 "	5 svib.	25 "	21 "
30 "	4 srpnja	10 "	30 "	26 "
4 kolovoza	9 "	15 "	4 siječ.	1 pros.
9 "	14 "	20 "	9 "	6 "
14 "	19 "	25 "	14 "	11 "
19 "	24 "	30 "	19 "	16 "
24 "	29 "	4 lipnja	24 "	21 "
29 "	3 kolov.	9 "	29 "	26 "
3 rujna	8 "	14 "	3 veljač.	31 "
8 "	13 "	19 "	8 "	5 siječ.
13 "	18 "	24 "	13 "	10 "
18 "	23 "	29 "	18 "	15 "
23 "	28 "	4 srpnja	23 "	20 "
28 "	2 rujna	9 "	28 "	25 "
3 listopada	7 "	14 "	5 ožujka	30 "
8 "	12 "	19 "	10 "	4 veljač.
13 "	17 "	24 "	15 "	9 "
18 "	22 "	29 "	20 "	14 "
23 "	27 "	3 kolov.	25 "	19 "
28 "	2 listop.	8 "	30 "	24 "
2 studenoga	7 "	13 "	4 trav.	1 ožujak
7 "	12 "	18 "	9 "	6 "
12 "	17 "	23 "	14 "	11 "
17 "	22 "	28 "	19 "	16 "
22 "	27 "	2 rujna	24 "	21 "
27 "	1 stud.	7 "	29 "	26 "
2 prosinca	6 "	12 "	4 svib.	31 "
7 "	11 "	17 "	9 "	5 trav.
12 "	16 "	22 "	14 "	10 "
17 "	21 "	27 "	19 "	15 "
22 "	26 "	2 listop.	24 "	20 "
27 "	1 pros.	7 "	29 "	25 "
31 "	5 "	12 "	2 lipnja	30 "

XIII ISHRANA STOKE

Dipl. inž. Dodig Ivan
»Pliva« — Zagreb

ANTIBIOTICI I VITAMINI U ISHRANI STOKE

ANTIBIOTICI

Poznato je da se antibiotici s najvećim uspjehom upotrebljavaju u humanoj medicini i u veterinarstvu. Njihovo značenje je toliko da se u medicini s pravom govori o eri antibiotika.

Međutim, antibiotici se isto tako uspješno upotrebljavaju i u hranidbi stoke, razumije se — ne kao hrana. Utvrđeno je, naime, da antibiotici pospješuju iskorištenje hrane i rast životinja. Za kilogram prirasta troši se manje hrane, ako joj se dodaju male količine antibiotika. Osim toga životinje brže rastu. Antibiotici su naročito potrebni i korisni, ako je hrana siromašna vitaminima. Utvrđeno je, npr., da oksitetraciklin povećava rezerve vitamina A u jetri i do 50%. Sve u svemu, proizvodnja je jeftinija.

Danas se neki lijekovi dodaju hrani životinja da se zaštite od bolesti ili u svrhu liječenja nekih bolesti. Kada i kako će se to učiniti, utvrđuje veterinar.

U nas, a i u inozemstvu prigovara se upotrebi antibiotika u hranidbi stoke. Neki antibiotici u nekim zemljama već su zabranjeni, na primjer: penicilin. Izgleda da će se rješenje naći u tome, da se jedni antibiotici upotrebljavaju za stimuliranje hranidbe stoke, a drugi će biti rezervirani za liječenje. Međutim, bitno je da ne dolazi do zloupotrebe antibiotika, da se uvijek pridržavamo uputa proizvođača, da ne prekoračujemo preporučene doze za pojedine vrste i kategorije životinja. Postupimo li tako iskoristit ćemo ogromne prednosti što ih imaju antibiotici u hranidbi stoke, a bez ikakvih opasnosti i šteta po zdravlje životinja i ljudi.

Djelovanje antibiotika. Način djelovanja antibiotika u ishrani stoke nije posve razjašnjen, iako

se znaju rezultati toga djelovanja. Poznato je, da je stimulativno djelovanje antibiotika utoliko veće, ukoliko su uvjeti držanja životinja nepovoljniji. Drugim riječima — što su higijenske prilike nepovoljnije, zdravstveno stanje životinja slabije, hrana nepotpunije izbalansirana — to hrani dodani antibiotici imaju očitije povoljno djelovanje.

Prema dosadašnjim saznanjima, stimulativni učinak antibiotika u ishrani stoke najviše je u djelovanju na crijevnu floru. Dokazano je, da dodavanjem antibiotika u hrani, raste broj i količina korisnih mikroorganizama. Dalje, pospješuje se i sinteza nekih vitamina i faktora rasta koju vrše mikroorganizmi u crijevima. I resorpcija nekih aminokiselina je bolja.

No, kako smo spomenuli, postoje i drugi putevi kojima se odvija stimulativno djelovanje antibiotika u ishrani životinja. U najnovije je vrijeme dokazano da antibiotici, npr. smanjuju depresivno djelovanje što ga izaziva suvišak kalcija u hrani domaćih životinja.

Antibiotici u stočnoj hrani povoljno djeluju na zdravlje: povećavaju otpornost, smanjuju crijevna oboljenja, smanjuju pojavu proljeva i smrtnosti životinja. Oni pospješuju rast, poboljšavaju iskorištavanje hrane, ubrzavaju i pojeftinjuju uzgoj i tov životinja. S manje hrane — koja može biti i jeftinija jer se umjesto skupih bjelančevina životinjskog porijekla mogu uzimati jeftinije bjelančevine biljnog porijekla — postiže se brže klaonička težina. Utovljene životinje su izjednačene pa imaju i veću tržnu vrijednost.

Najveću djelotvornost pokazuju antibiotici kod mladih životinja, naročito kod svinja i peradi, gdje ušteda na hrani iznosi i do 5% a povećanje prirasta 10—20%.

Davanje antibiotika. Kompletne krmne smjese općenito sadržavaju potrebne količine antibiotika. Međutim, u mnogim gospodarstvima ne hrani se samo krmnim smjesama. Valja iskoristiti krmu proizvedenu na gospodarstvu, a to se može učiniti ako joj se dodaju komponente koje nedostaju u obroku. Često se to postiže dodavanjem superkoncentrata

i premiksa u kojima se nalaze bjelančevine, minerali i antibiotici. Nekada će biti dovoljno da se nabavi premiks koji sadržava vitamine, antibiotike i neke mikrominerale. Pritom valja paziti da traženi proizvod sadrži i garantiranu količinu antibiotika. Takvi se preparati mogu u gospodarstvu miješati sa stočnom hranom, a mogu se i izravno davati životinjama, pri čemu valja voditi računa o dozama propisanim za pojedine vrsti životinja.

Doziranje antibiotika. Za stimuliranje rasta i boljeg iskorištavanja hrane, antibiotici se redovno dodaju hrani u količini od 10—25 grama na 1 tonu hrane. U posebnim slučajevima, kada se želi spriječiti neka bolest ili ih pak liječiti, doze se povećavaju za 5—10 puta. Međutim, danas za te svrhe postoje posebni LJEKOVITI DODACI, koji često pored antibiotika sadržavaju i sulfonamide, dezinficijense, vitamine i neke druge djelotvorne tvari. Primjenjuju se ili otopljeni u vodi ili umiješani s hranom.

Tvornica »Pliva« naš je najveći proizvođač antibiotika, ima vrlo širok asortiman takvih preparata, pa ćemo ga ovdje navesti.

NUTRICIN 20 M, sadržava 2% oksitetraciklina

NUTRICIN 40 M, sadržava 4% oksitetraciklina

OTC-200 za stočnu hranu, sadržava 20% oksitetraciklina

TROFODIN, sadržava 0,5% oksitetraciklina

NUTRICIN SULFA 125, sadržava 5% oksitetraciklina

ZAŠTITNI ADITIV »PLIVA«, sadržava 3% oksitetraciklina

GEOMYCIN, topljivi prašak, sadržava 5,5% oksitetraciklina

GEOMYCIN prah sa dezinficijensom, sadržava 5,5% oksitetraciklina

GEOMYCIN prah za nesilice, sadržava 5,5% oksitetraciklina i brojne vitamine.

Ovi antibiotički preparati, naročito njihove kombinacije sa sulfonamidima i vitaminima pokazali su se vrlo djelotvornim u zaštiti životinja od mnogih bolesti kao što su proljevi prasadi i dizenterija svinja u tovu, te razna oboljenja peradi.

Vitamini

Vitamini su organske tvari neophodno potrebne za normalan razvoj, održanje zdravlja i proizvodnih sposobnosti životinja. Oni upravljaju iskorištavanjem hranjivih tvari u organizmu, dopunjuju vrijednost ugljičnih hidrata, masti i bjelančevina.

Svaki vitamin ima određenu funkciju u organizmu. Ako ga nema dovoljno, dolazi do poremećaja, do prikrivenih i očitih hipovitaminoza, a u težim slučajevima i do dobro poznatih oboljenja — avitaminoza. Što je najvažnije životinje zbog nestašice vitamina slabije iskorištavaju hranu, proizvodnja im pada.

Životinje mogu podmiriti potrebe u vitaminima ako uzimaju dovoljno prirodne hrane, bogate vitaminima. Međutim, u uvjetima stajskog držanja stoke, koja se hrani krmom nepotpunog sastava, loše spremljenom i čuvanom — posve je sigurno da životinje neće dobiti sve vitamine, a pogotovo ne u količinama potrebnim za visoku proizvodnju mesa, mlijeka i jaja. Zato, uz prikladniju opskrbu vitaminima putem prirodne hrane, životinjama treba dodavati sintetičke vitamine i vitaminske koncentrate.

Sintetički vitamini su po kemijskoj građi isti kao i vitamini koji dolaze u prirodi. Međutim, u praksi sintetički vitamini imaju prednost jer su stabilniji i nalaze se u koncentracijama koje najbolje odgovaraju tehnološkim procesima proizvodnje krmnih smjesa i premiksa. Osim toga njihova je vrijednost uvijek deklarirana i garantirana.

Vitamini se dijele u dvije grupe: 1. u uljima topljivi vitamini: vitamin A, vitamin D, vitamin K, te 2. u vodi topljivi vitamini: Vitamin B_1, vitamin B_2, vitamin B_6, vitamin B_{12}, nikotinska kiselina, pantotenska kiselina, vitamin C i neki drugi vitamini.

Vitamin A ima više funkcija u organizmu. Ako ga nema dovoljno, sluznica se suši i postaje rožnata. Zbog toga je slabija resorpcija hrane kroz sluznicu crijeva. Oštećenu sluznicu lakše napadaju bakterije i paraziti te dolazi do različitih oboljenja

(osobito očiju). Posljedica oštećenja sluznice maternice ili testisa su slabija plodnost i pobačaji.

Dodavanje vitamina A izravno povećava plodnost domaćih životinja i osigurava zdrav i živahan podmladak, bolju resorpciju i iskorištenje hrane.

U lucerni, u mrkvi, u kukuruzu, te u nekim drugim biljkama ima karotina koji u životinjskom organizmu prelazi u aktivnu formu, u vitamin A. Vitaminsko djelovanje karotina mnogo ovisi o spremanju i sušenju hrane, a tu se prave i najveće greške.

Na temelju mnogih pokusa i rezultata iz prakse, izrađene su norme koje sadržavaju preporuke za dodavanje sintetičkih vitamina. Vitamin A, prema nekim općim preporukama treba dodavati hrani pojedinih životinja 2.000 do 10.000 i. j. na 1 kg hrane, ovisno o vrsti i dobi životinje.

Industrijski koncentrati vitamina A, koji služe u proizvodnji premiksa i dodataka stočnoj hrani sadrže 250.000 i 325.000 i. j. u 1 kg. Oni su stabilizirani, aktivnost zadržavaju više mjeseci. U tvornicama se ti visokokoncentrirani preparati razblažuju na potrebne koncentracije. Jedna standardna jedinica vitamina A sadržava 1 milion internacionalnih jedinica (i. j.) u 1 gramu.

Vitamin D. Životinje na pašnjacima mogu uz pomoć sunca podmiriti potrebe u vitaminu D iz ergosterina, koji je njegov provitamin. Međutim, životinjama u stajama treba ga dodavati, da ne bi oboljele od rahitisa i zaostale u rastu i u proizvodnji. Naročito ga trebaju mlade životinje.

Ergosterina ima u krmnom kvascu. Ako kvasac zračimo ultravioletnim zrakama, ergosterin će prijeći u vitamin D_2. Vitamin D_3 ima naročito mnogo u ribljem ulju. Vitamin D_2 ima u ishrani svinja i goveda gotovo istu aktivnost kao i vitamin D_3. Međutim, peradi treba dodavati samo vitamin D_3.

Potrebe u vitaminu D ovise osobito o opskrbi mineralima kalcijem i fosforom i o njihovom omjeru. Prasad treba da dobije (neovisno o količini vitamina D u prirodnoj hrani) još 100 do 400 i. j./kg, a krave 1.000 do 2.000 i. j. vitamina D na 1 kg hrane. Bređe životinje, te mliječna goveda imaju relativno visoke potrebe u tom vitaminu. Industrijski

preparati najviše koncentracije sadržavaju 80.000 i. j. u 1 g. Standardna jedinica je 40 miliona i. j. vitamina D u 1 g.

Vitamin E (α-tokoferol). Taj je vitamin poznat kao »antisterilitetni faktor«. Međutim, njegova je uloga u organizmu znatno veća. Sudjeluje u metabolizmu i važan je za održavanje zdravlja i proizvodnih sposobnosti. Posebno je značajno njegovo antioksidativno djelovanje: štiti druge spojeve od razaranja (vitamin A i masti). Ima ga u zelenoj krmi, a naročito u svježim klicama žitarica.

Količine, koje se preporučuju za dodavanje kreću se u granicama od 2 do 10 mg na 1 kg hrane, već prema vrsti i kategoriji životinja. Doze su utoliko veće, ukoliko u hrani ima više dodatnih masnoća. Industrijski preparati sadržavaju najčešće 250 mg α-tokoferola u 1 g.

Vitamin K_3 (menadion). U mnogim krmivima ima tog vitamina dovoljno, a naročito u lucerni. Stvaraju ga i bakterije u crijevima životinja. Obično ga ne treba posebno dodavati, osim iznimno u hrani peradi. Količina koja se preporučuje iznosi 0,4—1,5 mg na 1 kg hrane. Industrijski preparati sadržavaju 90—100% aktivne supstancije.

Vitamin F (esencijalne masne kiseline). Esencijalne masne kiseline (linolna, linolenska i arašidova kiselina) dolaze u nekim mastima i imaju osobine pravih vitamina. U krvi ih ima dovoljno, te posebno dodavanje dolazi rijetko u obzir (tov teladi obranim mlijekom).

Vitamin B_1 (tiamin, aneurin). Vitamin B_1 sastavni je dio jednog enzima, važnog u metabolizmu ugljikohidrata. Sudjeluje i u nekim funkcijama živčanog sistema. Ima ga naročito mnogo u žitaricama (nusproizvodi mlinarstva).

Sve većom upotrebom energetskih sirovina, siromašnih vitaminom B_1 javlja se i potreba njegovog posebnog dodavanja. Preporučljive količine se kreću od 1 do 2 mg na 1 kg hrane. Industrijski preparati vitamina B_1 dolaze u promet u čistom obliku.

Vitamin B_2 (riboflavin, laktoflavin). Riboflavin je sastavni dio enzima i sudjeluje u metabolizmu

ugljikohidrata i bjelančevina. Ima ga u mnogim krmivima, a naročito u krmnom kvascu, ribljem brašnu i u mlijeku. Hrani peradi preporučuje se posebno dodavanjem vitamina B_2 u količini od 1,7 do 4,5 mg na 1 kg hrane. Industrijski preparati dolaze u čistom obliku.

Vitamin B_6 (piredoksin). Ima ga u žitaricama, a naročito u krmnom kvascu. Važan je za metabolizam bjelančevina. Zbog pomanjkanja tog vitamina dolazi do različitih poremećaja živčanog sistema, sličnih simptomima zbog nestašice vitamina B_1. Preporučuje se dodavanje vitamina B_6 hrani peradi (3 mg na 1 kg hrane) i hrani za svinje (1 mg na 1 kg hrane).

Vitamin B_{12} (cianokobalamin). Bjelančevinska krmiva životinjskog porijekla bogata su tim vitaminom. Preživači ga mogu sintetizirati putem mikroorganizama probavnog trakta, ako u hrani ima dovoljno kobalta. Važan je naročito za razvoj mladih životinja. Osobito ga treba dodavati ako je krma bogata mastima, a siromašna u holinu i metioninu. Doze koje se preporučuju iznose 8 do 12 mg na 1 kg hrane. Industrijski preparati sadržavaju 100 do 200 mg cianokobalamina u 1 g.

Pantotenska kiselina (Vitamin B_3). Ovog vitamina, koji se zove i antipelagra faktor, redovno ima dovoljno u krmi. Međutim, perad koja puno proizvodi, treba više pantotenske kiseline, a ako je nema dolazi do poremaćaja u rastu, nakostrešenog perja i upale sluznice. Kod svinja može doći i do krvavog proljeva. Preporučuje se posebno dodavanje tog vitamina hrani peradi i svinja u količini od 5 do 15 mg na 1 kg hrane.

Industrijski preparati dolaze na tržište najčešće u obliku kalcijeve soli pantotenske kiseline. Aktivan je samo D-oblik. DL-oblici sadržavaju 400 do 460 mg aktivne supstancije, a D-oblik 800 do 900 mg pantotenske kiseline u 1 g.

Nikotinska kiselina (Vitamin PP). Nikotinska kiselina (nikotinamid, niacinamid) sudjeluje u metabolizmu energije, kao sastavni dio enzima. Ako se životinje hrane pretežno ugljikohidratima, kada u obroku nema dovoljno bjelančevina, može doći

do promjena na koži i sluznicama te do poremećaja u živčanom sistemu. Krmni kvasac je bogat, a kukuruz i mlijeko su siromašni u nikotinskoj kiselini.

Preparate nikotinske kiseline treba davati hrani svinja i peradi i to 10 do 30 mg na 1 kg hrane. Industrijski preparati dolaze u promet u čistim oblicima.

Biotin (Vitamin H). Ima ga u kvascu, jetrima i žumanjku jaja. Pomanjkanje biotina dovodi kod kokošiju do upale kože, naročito na nogama.

Folna kiselina (Vitamin B_{10}, B_{11}). To je skup više supstancija, kemijski vrlo sličnih. Ima je u zelenim biljkama. Sudjeluje u metabolizmu i ubraja se među faktore rasta.

Holin (holin klorid). Riblje brašno, sojina sačma, krmni kvasac i kukuruzne klice sadržavaju ga u znatnim količinama. Životinjski ga organizam može u stanovitoj količini i sintetizirati iz nekih aminokiselina, ako u hrani ima dovoljno vitamina B_{12} i solne kiseline. Prema tome, holin i nije »pravi« vitamin. Pomanjkanje holina dovodi do različitih poremećaja peradi (perosis). Preporučuje se dodavanje holina hrani svinja (500 mg), te hrani peradi (1500 mg na 1 kg hrane). Industrijski preparati su u obliku holin klorida i sadržavaju 250, 500 ili 700 g aktivne supstancije u 1 kg preparata.

Vitamin C (askorbinska kiselina). Vitamin C životinje mogu općenito sintetizirati i na taj način podmiriti potrebe. Međutim, u tzv. stres-stanjima pri čemu se misli na splet nepovoljnih prilika, kao što su vrlo visoke ili vrlo niske temperature u stajama, nemir životinja, neke infekcije itd., životinje ne mogu osigurati dovoljno vitamina C pa ga treba dodavati hrani. Preporučuje se dodavanje askorbinske kiseline hrani peradi u količini od 100 mg na 1 kg hrane. Životinje brže rastu, otpornije su, a nesilice daju kvalitetnija jaja i više proizvoda. Pokazalo se korisnim dodatak vitamina C u hrani svinja.

Askorbinska kiselina dolazi u promet u čistom obliku. Kod nas je proizvodi **tvornica »Pliva«** u Zagrebu.

Dipl. inž. Petek Marijan
Centar za primjenu nauke u poljoprivredi SRH, Zagreb

ŠKROBAMID 20

Kao i u drugim zemljama i u nas se posljednjih godina sve više ističe problem opskrbe stočarske proizvodnje bjelančevinastim komponentama. U pojedinim razdobljima taj je problem toliko akutan da neke tvornice za preradu i proizvodnju stočne hrane zbog nedostatka bjelančevinastih krmiva koja se uglavnom uvoze moraju obustavljati rad. Domaća proizvodnja još uvijek ne uspijeva nikako pratiti tu povećanu potrošnju. Postavlja se pitanje da li će zbog proklamirane i usvojene ekonomske i agrarne politike naša proizvodnja tih krmiva ikada doći u poziciju da te potrebe podmiri?

Preostaje nam dakle i dalje uvoz tih krmiva naročito za potrebe ishrane nepreživača (svinja i peradi) ali i sve učešće nebjelančevinastih dušičnih spojeva, u prvom redu uree, odnosno karbamida u ishrani preživača. Danas ureu u našoj zemlji **proizvodi INA — Tvornica petrokemijskih proizvoda Kutina.** O teoretskim osnovama i nekim praktičnim načinima primjene uree u stočarstvu pisano je u ovom priručniku za 1970. godinu.

Prije 6—7 godina uz neke druge kombinate i organizacije IPK Osijek je bio pionir u primjeni uree na jedan novi način koji je bio potpuno u skladu sa suvremenim tendencijama u svijetu na tom području i koji u velikoj mjeri garantira sigurnost upotrebe i efekte koji ničim ne zaostaju za klasičnim metodama ishrane preživača, ali imaju tu prednost da barem za sada daju pozitivnije

ekonomske efekte. Takav način primjene omogućen je usvajanjem proizvodnje jednog novog proizvoda u **Tvornici stočne hrane IPK Osijek** koji se na tržištu pojavio pod komercijalnim nazivom **Škrobamid 20.** Za proizvodnju škrobamida izgrađeno je potrebno postrojenje koje omogućava gotovo automatizirani rad i stalnu kontrolu proizvoda.

Što je zapravo Škrobamid 20?

Sirovine za proizvodnju škrobamida su kukuruz ili sirak i urea u omjeru 80 : 20. Tehnološki proces proizvodnje sastoji se iz nekoliko linija i faza. Ukratko se navode samo najvažniji elementi procesa proizvodnje. Urea se u točno doziranoj količini u posebnom uređaju rastapa parom određene temperature i količine. Rastopljiva urea se parom malog pritiska uvodi u mješalicu gdje se tretira kukuruzna prekrupa. Prije vezivanja sa ureom kukuruzna prekrupa se također vlaži pregrijanom vodenom parom, tako da škrobna zrnca nabubre, tj. želatiniziraju se i lakše vežu rastopljenu ureu. Nakon kraćeg miješanja vlažna kašasta masa ulazi u rotacioni bubanj, gdje se vrućim zrakom suši. Osušeni proizvod ide na meljavu kako bi postao prikladan za izradu krmnih smjesa, te na uskladištenje ili uvrećavanje za otpremu.

Istraživanja fizikalno-kemijskih karakteristika Škrobamida 20 izvršena na Poljoprivrednom fakultetu u Osijeku pokazala su da se škrobamid obzirom na otpuštanje amonijaka bitno razlikuje od obične mehaničke smjese uree i kukuruzne prekrupe.

Škrobamid 20 po kemijskoj analizi ima slijedeći sastav:

Suha tvar	92,00%
Surove bjelančevine	61,00
Surova mast	3,60
Surova vlakna	2,70
Pepeo	1,45
Probavljive bjelančevine	475 g
Hranidbenih jedinica	1,04

Prema navedenoj analizi jedan kilogram takvog proizvoda sa 61% protein-ekvivalenta zamjenjuje

457 grama probavljivih bjelančevina. Do sada vršena biološka ispitivanja škrobamida, kao višegodišnja široka primjena u ishrani preživača pokazala su veliku prednost škrobamida prema mehaničkoj smjesi uree i kukuruza. Isto tako utvrđeno je da se uz odgovarajuće vrsti i kvalitetu voluminoznih krmiva u tovu junadi pri izradi krmnih smjesa prirodne uljane sačme kao najvažniji izvor bjelančevina mogu u potpunosti zamijeniti škrobamidom. Rezultati na IPK Osijek i nekim drugim kombinatima su to potvrdili. Dakle, pri sastavljanju receptura krmnih smjesa škrobamid se tretira kao i svako drugo bjelančevinasto krmivo uvažavajući njegovu energetsku i bjelančevinastu vrijednost. Takav karakter škrobamida omogućuje njegovu široku primjenu, tako da ga danas kao stalni sastojak krmnih smjesa upotrebljavaju veliki broj tvornica stočne hrane i poljoprivrednih kombinata na vlastitim stočarskim farmama kao i individualni proizvođači u kooperaciji.

U pogledu ekonomskih efekata, koji su apsolutno pozitivni govori dovoljno jasno podatak da je jedna proteinska jedinica iz škrobamida za oko 2 puta jeftinija od klasičnih izvora bjelančevina. Ekonomski pokazatelji u tovu goveda na IPK Osijek na velikom broju grla pokazuju od početka primjene škrobamida porast prosječnih dnevnih prirasta i smanjenje troškova hrane za 1 kg prirasta. Tako su na pr. 1969. godine smanjeni ovi troškovi u odnosu na 1966. godinu kada su u smjesama koncentrata bile zastupljene prirodne sačme za 31,80%.

Na kraju treba reći da Škrobamid 20 nije nikakav čarobni štapić obzirom na postignute i iznijete efekte, već samo dobra zamjena za skupe uvozne bjelančevinaste koncentrate, te da se bolje iskorištenje hrane i veća proizvodnja može postići samo dobrom organizacijom i tehnologijom ishrane preživača uz upotrebu samo kvalitetnih, zdravih i dobro spremljenih krmiva.

Vukadinović Mane
Tvornica ulja — Zagreb

PRIMJENA ULJARSKIH NUSPROIZVODA U ISHRANI STOKE

Prije svakog objašnjenja nastojat ću da prikažem redoslijed uljarskih kultura po njihovoj zastupljenosti i obimu prerade u uljarskoj industriji.

Prvo i znatno vodeće mjesto zauzima **suncokret**, na drugom je mjestu **uljana repica**, zatim slijede **klice od kukuruza, bundevske koštice, soja, arašid** i ostale manje važne kulture (gotovo neznatne) za uljarsku industriju.

Prema ovako postavljenom redoslijedu uljarskih kultura logičan je i količinski slijed nusproizvoda: **sačma, ljuska, masna kiselina.** Sačma suncokreta po svojoj vrijednosti, primjeni i potrošnji gotovo i ne bi trebala dobiti naziv nusproizvod, jer su je gore navedeni faktori podigli na taj nivo da se sa njom treba računati kao proizvodom. Ni količinska proizvodnja sačme suncokreta nije neznatna, što je vidljivo iz podataka, da Tvornica ulja Zagreb godišnje proizvede cca 25.000 tona sačme, cca 7000 tona ljuske i oko 2000 tona masne kiseline. Po približnoj procjeni u našoj se zemlji proizvede cca 100.000 tona sačme suncokreta, što predstavlja veoma važnu proteinsku komponentu, koja se teško dade kompenzirati bilo kojom drugom komponentom (komponentama) kako po hranjivoj vrijednosti tako i financijski. Iako je stočarska proizvodnja doživljavala svoje krize i uspone, sačma suncokreta treba napomenuti, da je proizvodnja suncokreta bila konstantno deficitaran artikal. Kod toga je u 1969. god. dostigla takav stepen, da se sve količine proizvedenog suncokreta neće moći preraditi do nove žetve. Ovo je znak, da su prerađivački kapaciteti naših uljara premaleni, odnosno sav višak suncokreta bit će izvezen na vanjsko tržište, a s time i dio sačme, koji bi ostao za domaće tržište da je suncokret kod nas prerađen. Sve nas ovo upućuje na to da bi sačmu trebalo racionalno

trošiti, odnosno pravilno je uvrstiti u pojedine recepture. Zahvaljujući ekspanziji tvornica stočne hrane i pravilnoj tehnologiji ovako vrijedna komponenta kao što je sačma suncokreta, dobila je svoju pravu vrijednost i ispravnu primjenu. Pored ovako pozitivnog uporabnog načina postoji i onaj drugi, a to je da manje organizacije sačmu troše neracionalno miješaju je sa još jednom komponentom ili je stoci daju samu i na taj način umanjuju njenu vrijednost i rasipaju ovako vrijedno hranivo.

Zakonski propisi također idu u prilog da se sačma suncokreta racionalnije koristi, s time, što je do sada bila propisana minimalna vrijednost i to: proteina 33,5%, voda 12%, masti 3%, celuloze 19,5%, pepela 8%. Sadašnji propisi dozvoljavaju, da se sačma proizvodi i ispod navedene vrijednosti s time, da u deklaraciji pored ostalih podataka mora biti »niži kvalitet«.

Ovu mogućnost i pozitivnost navodim radi toga, što je data mogućnost, da uljarska industrija može prići proizvodnji sačme različitog kvaliteta od 15—44% proteina. S ovakvim rasponom proteinske vrijednosti (kvalitativnim asortimanom) postoji velika mogućnost pravilnog komponiranja u gotovo sve vrsti mješavine od onih nisko proteinskih smjesa za goveda do najfinijih za piliće, odojke, telad itd.

Osim toga postoji mogućnost uštede u transportu, pošto će peradarske i svinjogojske farme uzimati sačmu sa više proteina, dok se govedarske farme mogu zadovoljiti i sa onom sačmom koja ima više celuloznih vlakana, a nižu proteinsku vrijednost. Svakako kod toga mora biti i adekvatna cijena.

Sačma suncokreta dosta je bogata aminokiselinama od kojih su pored ostalih prilično zastupljeni lizin i triptofan. Ove dvije posebno ističem pošto je za rast potreban lizin, a za održavanje života triptofan. Kombinacijom različitih odgovarajućih krmiva povećava se punovrijednost bjelančevina, pošto se pomanjkanje pojedinih amino-kiselina u jednom hranivu nadopunjuje iz drugih, što ujedno pospješuje konverziju hrane.

Orijentacije radi navest ću sadržaj amino-kiselina s gram/kg sačme suncokreta (kemijska analiza u postocima)

metionin + cistin	15,4
lizin	13,3
triptofan	5,0
argenin	35,0
glicin	21,1

Drugi nusproizvod koji se dobije kod prerade suncokreta jest **ljuska.** Ona je također našla svoje mjesto u ishrani stoke kako na domaćem tako i na vanjskom tržištu. Mljevena ljuska u ishrani služi kao kabasti voluminozni dodatak što svakako znači da se primješava u smjese za goveda, no pored toga može se davati stoci bez ikakvog primješavanja tako da je stoka uzima po volji. Kao voluminozni dodatak ima slijedeća dobra svojstva: Stoka je rado uzima, ne izaziva nadamni proljev, služi kao regulator probave, pogotovo tamo gdje se stoci daje mlada zelena hrana.

Masna kiselina

Dobije se kao nusproizvod kod prerade ulja. Do nedavna se koristila uglavnom u sapunskoj industriji, međutim, nova tehnologija u ishrani stoke uvrstila je i nju kao komponentu za proizvodnju smjesa. Za sada je kao takovu koristi svega nekoliko tvornica stočne hrane prema vlastitim iskustvima i recepturi.

Repična sačma također predstavlja važnu bjelančevinastu komponentu, čija se proteinska vrijednost kreće od 30—36%. Unatoč toga što uljana repica zauzima drugo mjesto u proizvodnji uljarica, na našem se tržištu pojavljuju male količine sačme. Za ovo je razlog jednostavan, a to je premali proizvođački kapacitet uljarske industrije, pa se repica izvozi na vanjsko tržište. U slučaju podbačaja uroda suncokreta, repicom se kao sirovinom popunjavaju proizvođački kapaciteti. Sačma repice nema tako široku primjenu kao sačma suncokreta ili neke druge koje ovdje nisu nabrojene, baš zbog

alkaloida, ali se vrlo dobro uklapa kod određenih smjesa i uz određeni postotak primjesa.

Sojina sačma predstavlja jednu od vitalnih proteinskih hraniva, no, kako soja kao uljarska kultura nije našla svoje mjesto u proizvodnji, to je jasno da se zrno soje uglavnom i ne prerađuje kod nas, tako je industrija stočne hrane osuđena da tu komponentu isključivo dobavlja iz uvoza. Ostale uljarske kulture daju također vrijedne sačme, ali su one tako malo zastupljene, da ne predstavljaju značajniji izvor proteinskih hraniva sa kojima bi naše tržište moglo pokriti svoje potrebe.

Sadržaj najvažnijih vitamina u krmivima

a) sadržaj carotina u 1 kg ishodišne mase

O z n a k a	carotin mg/kg
1. svježa zelena krma	
mlada trava sa pašnjaka	75
trava sa pašnjaka kod početka cvatnje	55
trava sa livada mlada	60
kod početka cvatnje	55
prerasla	45
raž za krmu	15—25
djetelina i lucerna sasvim mlada	80
mlada	90
prerasla	25—30
zeleni kukuruz	10—25
lišće šećerne repe	5—12
golemi kelj	15
ozima repica	12—20
2. sijeno	
livadno sijeno vrlo dobro	
dobro	20
srednje	10—15
ispod srednjeg	5
slabo	3
livadno sijeno	1
djetelina i lucerna vrlo dobra	30—40
dobra	18—20
srednja	5—10
djetelina i lucerna	
3. zelena silaža	
silaža dobra trava	25—30
silaža kukuruza dobra	10—20
silaža lišća šećerne repe dobra	10
silaža šećerne repe srednja	7
4. suha krma	
trava sa pašnjaka vrlo mlada	200—400
trava sa pašnjaka srednja	15—200
trava sa livada pred cvatnju	150—180
lucerna vrlo dobra	250
srednja	175
ispod srednje	100—120
zob kod klasanja	140
5. druge biljke	
žuta krmna koraba	1—1,5
mrkva	20—60
kukuruz	2—5
kravska repa	0,2

b) sadržaj vitamina B u 1 kg ishodišne mase

O z n a k a	vitamin D m. j./kg	O z n a k a	vitamin D m. j./kg
djetelina i lucerna svježa	50—60	livadno sijeno	
travna silaža	50—70	slabo	0—80
silaža uvele trave	160	dobro	300
suha trava	60—400	srednje	800
srednja trava	270	vrlo dobro	1200
brašno zelene lucerne	180—500	sušeno na jahačima	250—1100
sijeno djeteline i lucerne		srednje	480
srednje	100—150	sušeno ispod suše	210
dobro	1000		
vrlo dobro	2000		

c) sadržaj vitamina D u 1 kg ishodišne mase

O z n a k a	vitamin D m. j./kg	O z n a k a	vitamin D m. j./kg
livadna trava srednja	55	kukuruz	4
lucerna srednja	125	raž i pšenica	15
bijela djetelina srednja	60	klice pšenice	110
livadno sijeno dobro	130	pogače pamučnog sjemena	22
djetelinsko sijeno	118	sojina prekrupa	1
lucernino brašno	380	riblje brašno	15—20
ječam i zob	6		

Potreba domaćih životinja na vitaminima

a) potreba na u masti topljivim vitaminima (carotin ili vitamin A, vitamin D, vitamin E)

	carotin mg	vitamin A m. j.	Vitamin D m. j.	vitamin E m. j.
telad	20	7000	800	25
junad	40	15000	1500	50
muzare koje se ne muzu	200	30000	3000	400
muzare za vrijeme laktacije	300—500	50000	5000	600—800
svinje u rastu	—	4000	400	20—40
bređe krmače	—	10000	1000	50
krmače dojilje	—	20000	2000	100

b) potreba na najvažnijim B vitaminima

	vit. B_2 mg	vit. B_{12} mg	nikotin. kiseline mg	pyrodoxina B_1 mg	pantoten. kiseline mg	mg
bređe krmače	3—5	3—7	20—40	5	2—30	20—30
svinje u rastu	5	7	40	6	30	40
krmače dojilje	10	10	80	10	60	50

Dnevna potreba domaćih životinja na mineralnim hranivima

potreba na najvažnijim B vitaminima

	kalcija g	fosfora g	natrija g	klora g	magenzija g
krave muzare koje se ne muzu	35—40	30	15	30	15
sa 10 kg mlijeka dnevno	50—60	35	17	35	17
sa 15 kg mlijeka dnevno	70—75	40—45	20	40	20
sa 20 kg mlijeka dnevno	85—90	50—55	25	50	25
sa 25 kg mlijeka dnevno	95—100	60—65	20	60	30
sa 30 kg mlijeka dnevno	110—120	70	30	70	30
telad	12	10	5	10	5
junad	12—20	10—15	5	10	5
goveda za tov	15	15	7	15	5
krmače bređe		10	6	12	5
krmače dojilje	30—40	20—30	15	30	15
odojci prema veličini	2— 5	1,5—2,0	12	3	1
svinje za tov	7—10	4—7	2—4	40	2—3
ovce					
kod početka bređosti	3,5	2,5	2	4,5	2,0
3—5 mjeseci bređe	4,5	3,0	2	4,5	2,5
kod dojenja	7,0	5,0	4	9,0	3,5
janjci	1,5	1,2	1	2,2	1,0
stare ovce	2,0	1,6	1,5	3,3	1,5

RUMENKA I BELA

Vitaminsko-mineralni dodaci stočnoj hrani

Gospodari — uzgajači! Ovi dodaci namijenjeni su prehrani vaše stoke!

Hrana svinja i goveda u našim samostalnim domaćinstvima sastoji se od krmiva koja su proizvedena u vlastitom gospodarstvu. Zavisno od mogućnosti pojedinih gospodarstava sastavljeni su dnevni obroci pretežno od voluminoznih i gomoljastih krmiva s većim ili manjim dodatkom žitarica zimi, a uglavnom od zelenih krmiva ljeti. Takova hrana, iako je količinski možda obilna, ipak je u biti nedovoljna i jednolična.

Postavlja se pitanje može li taj način ishrane zadovoljiti sve veću potrebu tržišta u mesu i u mlijeku, odnosno može li osigurati stočaru zdravu i naprednu stoku, a time i veću korist od stočarstva.

Činjenica je da nam je stoka u rano proljeće mršava i iznurena, teže se porađaju krave muzare i krmače, dojare su slabo mliječne, a prasad i telad zaostaju u razvitku i često boluju od različitih bolesti (proljeva, probavnih smetnji itd.).

Očito je da u ishrani nedostaje nešto što je potrebno za normalan rast i napredak. Ispitivanjem vrijednosti stočne hrane stručnjaci su i uz dobro i pravilno ubranih i uskladištenih sijena, žitarica i ostalih hraniva dobivenih s gospodarstava ustanovili očit i uvijek izražen nedostatak nekih tvari od kojih zavisi život, rast i zdravlje stoke.

Riječ je o mineralima i o vitaminima. Njih hrana, doduše, sadržava u izvjesnoj količini, ali ne dovoljno da bi osigurali stoci zdravlje i napredak.

Među mineralima najvažniji su kalcij i fosfor. Uz pomoć njih izgrađuju se kosti; kad oni nedostaju u hrani, kosti ostaju mekane, a razvoj tijela mladih životinja zaostaje. I starijim životinjama treba davati dovoljne količine kalcija i fosfora. Lizanje zidova, žderanje dlake, cigle krpa itd., teško telenje, različite komplikacije, otežana oplodnja — sve su to očito posljedice nedostatka kalcija i fosfora.

Osim kalcija i fosfora potrebno je da hrana sadržava još i željezo, bakar, jod, cink, mangan, magnezij, kobalt, kalij i natrij. Potrebe natrija podmiruju se davanjem stoci stočne soli, pa stoga valja da stočari pravovremeno i u dovoljnoj mjeri sole stočnu hranu. Do nedostatka tih elemenata u stočnoj hrani dolazi osobito pri intenzivnom iskorištavanju tla, kad gornje površine zemljišta, u kojima se kulturne biljke razvijaju, osiromaše mineralima i ostalim elementima toliko da životinje nemaju odakle namirivati svoje potrebe.

Nedostatak minerala u tijelu životinja izaziva teške bolesti, npr. smetnje u probavi, slabokrvnost, opću slabost, smanjenje otpornosti, malu plodnost, kržljavost itd.

Vitamini su isto tako bitni i nužni sastojci stočne hrane. Deficit vitamina u stočnoj hrani uzrokuje usporenje rasta, gubitak apetita, sljepoću, živčane smetnje, hromost, ukočenost, neuravnoteženost hoda, grubost dlake, krastav osip po koži, slabu mliječnost, oslabljenje mišića, slabokrvnost, smetnje u oplodnji; mladunčad pak je često mrtvorođena i nakazna.

Za stočare koji u prehrani blaga ne upotrebljavaju krmne smjese i hrane ga samo prinosima iz vlastita gospodarstva, PLIVA proizvodi vitaminsko-mineralne dodatke za široku upotrebu i prehranu goveda i svinja. To su:

RUMENKA — vitaminsko-mineralni dodatak hrani za goveda;

BELA — vitaminsko-mineralni dodatak hrani za masno-mesnate svinje.

Šta će postići stočar upotrebom tih dodataka u prehrani svoje stoke?

Postići će:

1. smanjenje smrtnosti životinja;
2. povećanje otpornosti prema bolestima;
3. veći postotak oplođivanja i bolju plodnost;
4. zdrava i izjednačena legla, osobito u prasadi;
5. brži rast i razvoj mladih životinja;
6. bolje iskorištavanje hrane po jedinici prirasta;

7. povećanje proizvodnje mlijeka i mesa;
8. kvalitetnu stoku za tržište;
9. uštedu truda i vremena i
10. veću ekonomsku korist.

Uputa za upotrebu: Preparati se daju jedanput dnevno, pomiješani s navlaženom hranom (žitarice, sječka, mekinje) ili u napoju.

Svaki omot preparata providen je posudom — mjericom koja napunjena do određene linije sadržava 25 g preparata.

Potrebna količina:	Doze iznose:	
telad	25 g dnevno =	1 mjerica
junad	50 g dnevno =	2 mjerice
zasušene krave	100 g dnevno =	4 mjerice
mliječne krave	100—150 g dnevno =	4—6 mjerica
prasad od 15—25 kg	25 g dnevno =	1 mjerica
svinje od 25—100 kg	50 g dnevno =	2 mjerice

bređe krmače:

1. mjesec	25 g dnevno =	1 mjerica
2. mjesec	25 g dnevno =	1 mjerica
3. mjesec	50 g dnevno =	1 mjerica
4. mjesec	100 g dnevno =	4 mjerice
dojne krmače	100—150 g dnevno =	4—6 mjerica

Uz dobro uskladištenje preparat je upotrebljiv 4 mjeseca.

Čuvati na suhu i zračnu mjestu!

P L I V A

PLIVA, tvornica farmaceutskih i kemijskih proizvoda — Zagreb

XIV MLJEKARSTVO

Mašek Zlatko, Dipl. vet.
»Zagrebačka mljekara«, Zagreb

USLOVI ZA PROIZVODNJU KVALITETNOG MLIJEKA

Staje u kojima se drže muzare trebaju biti svjetle i zračne. Proizvođač je dužan da ih redovito čisti i jedanput godišnje okreči.

Krave može musti samo zdravo osoblje. Ruke muzača moraju biti prije mužnje temeljito oprane.

Za vrijeme mužnje ne treba stoci polagati hranu, prostirati stelju ili čistiti stoku.

Rep krave prije mužnje privezati da se ne kreće slobodno. Zaprljano vime ima se oprati ili izbrisati vlažnom krpom. Tako očišćeno vime osuši se suhim ubrusom.

Napredni stočari provode prije mužnje masažu vimena da se potakne krava na bolje izlučivanje mlijeka. Kada se zapazi da je mlijeko nadošlo prestaje se sa masažom i započinje mužnja.

Prve mlazeve mlijeka treba izmusti u posebnu malu posudu. U tim mlazevima ima velik broj bakterija i tako smanjujemo zagađenje mlijeka. Izmuzavanjem mlijeka na crnu podlogu mogu se pravovremeno otkriti vidljive promjene mlijeka kod bolesnog vimena.

Kod ručne mužnje preporučuje se mužnja cijelom šakom. Mužnja »palcem« kvari sisu i ruke muzača i ne treba ju primjenjivati.

Posljednje mlijeko **sadrži najviše mliječne masti** i zato je potrebno što potpunije izmuzivanje vimena.

Pomuzeno mlijeko treba procijediti u mljekarsku kantu izvan staje. Tako smanjujemo štetno onečišćenje mlijeka grubom nečistoćom.

Po završenoj mužnji posudu s mlijekom treba staviti u drugu veću posudu s hladnom vodom da bi se mlijeko što brže ohladilo. Bržem hlađenju doprinosi miješanje mlijeka i češće mijenjanje vode u posudi. Svježe mlijeko ne smije se miješati sa već ohlađenim mlijekom od predhodne mužnje.

Posude za mlijeko i ostali pribor treba nakon upotrebe odmah oprati. Prvo se propere hladnom vodom a kasnije u što toplijoj sa primjenom sredstava za pranje (razni deterdženti). Nakon pranja posude treba postaviti da se dobro ocijede. Pribor za mužnju i mljekarske kantice ne smiju se upotrebljavati u druge svrhe.

Na sabirna mjesta proizvođač je dužan donijeti mlijeko u zatvorenoj čistoj metalnoj posudi.

Ocjena kvalitete sirovog mlijeka

Kontrola kvalitete sirovog mlijeka je od velikog značenja za proizvođača i mljekarsku industriju. Za ispitivanje kvaliteta postoje dobro opremljeni laboratoriji sa utvrđenom metodom ispitivanja. Za oblikovanje isplate cijene mljekare u našoj zemlji primjenjuju jedinstven način obračuna. On se vrši na osnovi sadržaja mliječne masti i određenih higijenskih i tehnoloških normativa.

Određivanje % mliječne masti

Za laboratorijsko ispitivanje sadržaja mliječne masti potrebno je uzeti dobro promiješan uzorak mlijeka. Što se proizvođačima češće uzima uzorak mlijeka i laboratorijski istražuje to će se dobiti realniji podaci kvalitete. Preporučuje se metoda kontrole % mliječne masti da se kod svakog donosa uzima određena jednaka količina isporučenog mlijeka i stavlja u bočicu određenu za dotičnog proizvođača. Prethodno se u bočicu stavlja mala količina od nekoliko grama konzervansa, najčešće kalijev bikromat, koji sprečava kvarenje mlijeka, jer sabiranje takvog mlijeka traje 10 do 15 dana. Nakon tog vremena bočica se dostavlja u laboratorij na istraživanje. Takav način uzimanja uzo-

raka uslovljuje dobivanje točnih podataka količine mliječne masti svakog proizvođača i olakšava oblikovanje isplatne cijene.

Prema našim zakonskim propisima određuje se cijena mlijeku po masnoj jedinici. Masna jedinica je obračunska vrijednost koja se dobiva računskim putem množenjem količine mlijeka sa postotkom mliječne masti. Na primjer:

20 litara mlijeka × 3,6% masti — 72 masne jedinice.

Sadašnja cijena za svaku masnu jedinicu iznosi 0,28 dinara. Za mlijeko koje ima sadržaj mliječne masti 3,6% isplaćuje se po litri 1,008 dinara. Taj iznos se proizvođačima umanjuje za troškove sabiranja i kamionskog prijevoza do mjesta prerade.

Ispitivanje higijenske i tehnološke kvalitete sirovog mlijeka

Da bi se mogla utvrditi higijenska i tehnološka kvaliteta mlijeka potrebno je izvršiti laboratorijsko ispitivanje:

1. Ukupni broj bakterija
2. Specifičnu težinu
3. Miris i okus
4. Grubu nečistoću
5. Poremećenu sekreciju vimena (upalna stanja)
6. Prisutnost ljekova i sredstava za razkuživanje
7. Kvalitet grušanja
8. Količinu termorezistentnih bakterija

Za ovo ispitivanje higijenske kvalitete mlijeka uzima se povremeno uzorak mlijeka u dobro opranu i steriliziranu bočicu. Takav uzorak mlijeka treba što hitnije dostaviti u laboratorij radi istraživanja.

Određivanje broja živih bakterija

Za određivanje ukupnog broja živih bakterija u mlijeku služe razne laboratorijske metode. U mljekarstvu se je udomaćilo ispitivanje sa metilenskim modrilom-reduktazni pokus. Mlijeku se doda otopina metilenskog modrila i stavlja u vodenu kupelj na 37° C i prati se vrijeme kada će doći do nestanka boje u mlijeku. Mlijeko koje je zagađeno i ima velik broj bakterija brže će izgubiti dodanu boju od onog mlijeka koje sadrži mali broj bakterija.

Procjena kvalitete

Sat obezbojenja	Kvaliteta mlijeka
Iznad 4 i 1/2 sata	vrlo dobra
Od 2 do 4 i 1/2 sata	dobra
Od 20 min. do 2 sata	zadovoljava samo ljeti
Manje od 20 minuta	loša

Specifična težina

Određuje se laktedenzimetrom uronjenjem u dobro promiješan uzorak mlijeka. Specifična težina mlijeka iznosi od 1,0290 do 1,0330 laktodenzimetarskih stupnjeva. Smanjenje specifične težine ispod 1,0290 pokazatelj je patvorenja dodavanjem vode, a povišenje iste iznad 1.0330 ukazuje na patvorenje obiranja mliječne masti.

Patvorenje mlijeka može se utvrditi usporedbom stajskog uzorka mlijeka dobivenog na kontrolnoj mužnji i onog koji je utvrđen kod isporuke. Razlika u specifičnoj težini i u dobivenom % mliječne masti nepobitno utvrđuje patvorenje.

U laboratoriju se može također utvrditi patvorenje mlijeka raznim metodama, bilo kad se određuje ledište mlijeka ili refraktometrijski stupanj mliječnog seruma.

Miris i okus

Mlijeko sa stranim mirisom i okusom nepodesno je za mljekarsku preradu. Do promjene mirisa i okusa dolazi zbog loših higijenskih prilika, pokvarene hrane ili liječenja ljekovima koji se izlučuju u mlijeku.

Gruba nečistoća

Cijeđenjem mlijeka kroz prešanu vatu ili tkaninu utvrđuje se stupanj onečišćenja. Nečisto mlijeko sadrži bezbroj bakterija i zato je održljivost takovog mlijeka smanjena.

Poremećena sekrecija

Mlijeko bolesnog vimena nepodesno je za ljudsku ishranu, a radi već svojeg promjenjenog sastava šteti mljekarskoj preradi. Nagle upale vimena lagano se mogu zapaziti radi bolnosti otoka i topline bolesne mliječne žljezde. Dugotrajne skrivene upale vimena teže je otkriti pa se primjenjuje ispitivanje »Mastitis-reagensom« kojeg proizvodi »Veterinarski institut« iz Zagreba. U posebne plitice izmuze se mala količina mlijeka iz svake četvrti vimena i zatim se doda spomenuta »Mastitis reagens«. Kod bolesnog stanja dolazi do pojave stvaranja sluzaste mase poput bjelanjka jajeta.

Kvaliteta grušanja

Mnoge mljekare ispituju kvalitetu mlijeka na sam karakter grušanja. Prema izgledu dobivenog gruša može se odrediti zagađenost mlijeka štetnim vrstama bakterija.

Termorezistentne bakterije

Ta je grupa bakterija vrlo štetna u mljekarstvu jer je otporna na toplinsku obradu. Njihova pojava dovodi se u vezu sa lošim higijenskim stanjem mljekarskog pribora.

Određivanje svježine mlijeka

Proizvođači su dužni isporučiti mlijeko mljekarama sa prirodnim stupnjem kiselosti. Mlijeko sa povišenim stupnjem kiselosti ima znatno promjenjen sastav radi bakteriološke razgradnje mliječnog šećera u mliječnu kiselinu, i nije podesno za kvalitetnu mljekarsku preradu.

Prirodni stupanj kiselosti mlijeka je od 6,0 do 8,0 stupnjeva po Soxhlet-Henkel-u a dobiju se titracijom mlijeka sa natrijevom lužinom.

Brza metoda za određivanje svježine mlijeka je sa otopinom 68% alkohola. Zajedno se pomiješaju jednaki dijelovi alkohola i mlijeka i kod svježeg mlijeka ne dolazi do pojave grušanja. Pojava grušanja ukazuje na već povišeni stupanj kiselosti.

Dobar pokazatelj svježine mlijeka je ukupan broj bakterija. Ako se odredi da je stupanj kiselosti mlijeka 7,0 po SH, a reduktazni je pokus bio

duži od jednoga sata tada možemo smatrati da je to još uvijek prirodni stupanj kiselosti mlijeka.

Sastav neobranog mlijeka

Mljeko, što ga naše krave proizvode, sastoji se:

Masti	3,4— 4,5%
Suhe tvari	11,0—14,2%
Suhe tvari bez masti . . .	8,5—10,0%

Specifična mu je težina 1029—1033 (kod 15° C)

Sastav centrifugom obranog mlijeka

Vode	90,35%
Masti	0,20%
Bjelančevine	4%
Mliječnog sladora	4,7%
Pepela	0,75%

Sastav stepke

Vode	91,25%
Masti	0,60%
Bjelančevine	3,55%
Mliječni slador i mliječna kiselina	— 4,00%
Pepela	0,60%

Sastav mlijeka različitih sisavaca u %

Vrsta	Voda	Suha tvar	Mast	Šećer	Kazein	Albumin	Pepeo
Čovjek	87,0	13,0	4 8	6,4	0,8	0,7	0,3
Govedo	87,6	12.4	3,5	4,7	2,8	0,7	0,7
Bivol	82,2	18.0	8,0	4,8	4,8		0,8
Slon	73,2	26.8	15,0	3,4	4,9		0,8
Magarac	89,3	10,7	1,8	5,9	0,7	1,8	0,5
Pas	76,0	23,0	10,5	1,3	9,5	2,7	0,9
Mačka	82,0	17,9	3,3	4,9	3,1	6,0	0,6
Koza	85,5	14,3	4,8	4,0	3,8	1,2	0,7
Ovca	83,0	17,0	5,3	4,6	4,6	1,7	0,8
Svinja	79,5	20,5	8.8	3,3	7,3		1,1
Deva	87,1	12,9	2,9	5,4	3,9		0,7
Konj	91,0	9,0	1,0	6,6	1,3	0,7	0,4
Jelen	65,9	34,1	19,7	2,6	10,4		1,4
Zebra	86,2	13,9	4,8	5,3	3,0		0,7

XV PERADARSTVO

ISPITIVANJE NASAĐENIH JAJA

Bilo da su jaja pod kvočkom ili u stroju za valjanje (inkubatoru), moramo ih pregledati, da li su oplođena. Kod jaja sa bijelom ljuskom ima se to učiniti šesti dan nakon nasada. Taj je posao koristan već stoga, što se nakon toga vremena neoplođena jaja mogu još upotrijebiti u kuhinji. U stroj za valjenje mogu se pak staviti umjesto ovih druga jaja.

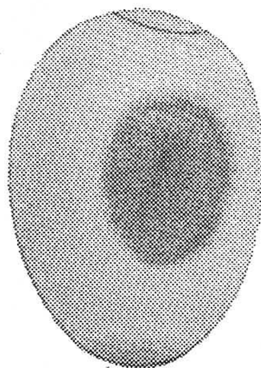
Možemo ispitati jaja i tako, da ga uzmemo u ruku i gledamo okrenuto prema suncu ili svjetlu. Još bolje je, da se to čini u sasvim tamnom prostoru, u koji pustimo tračak svjetla kroz prozor, te prema tome svjetlu gledamo jaja. Lako i brzo se taj posao dade obaviti sa okruglom džepnom električnom svjetiljkom (lampicom) ili još bolje u tu svrhu načinjenom svjetiljkom.

Kod pregledanja jaja nakon 6 dana po nasadu opažamo slijedeće:

1. Oplođeno jaje prepoznat ćemo po tome, što se u njegovoj svjetloj sadržini s gornje strane opaža plivajući tamni zametak (embrio), iz kojega se razilaze krvne žilice. Zametak se drži više s one strane jajeta, koja je bila odozgo pod kvočkom ili u aparatu, dakle s one strane, s koje je dobivalo više svjetla i topline.

2. Neoplođeno jaje je posve svjetlo i čisto, žumanjak se malo podigao. Zračni prostor tubastog dijela je i nešto tamniji.

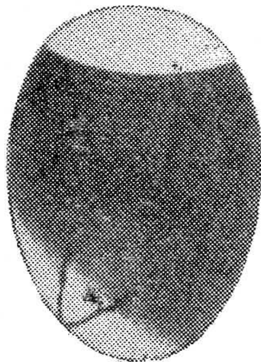
3. Ako vidimo u jajetu tamnu ili crvenu krpicu, koja se ne miče, ako se karakteristične krvne žilice ne vide, pa ako se oko ploda vidi obruč ili dio toga, znak je da je plod već mrtav.



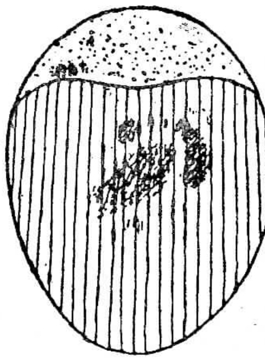
Neoplođeno jaje nakon 6 dana nasada



Oplođeno jaje sa uginulim zametkom nakon 6 dana nasada



Oplođeno jaje, u kojem se zametak pravilno razvija nakon 14 dana. Ono je gotovo neprozirno



Jaje s uginulim zametkom nakon 14 dana nasada

4. Ako u maglovitoj i mutnoj sadržini jajeta opažamo tamniji dio, znak je, da je plod uginuo već prvih dana.

Jaja pod 1. ostaju pod kvočkom, ona pod 2. mogu se u kuhinji upotrijebiti, ona pod 3. se bace, a ona pod 4. kuhaju se kao hrana pilićima.

Nakon 14 ili 16 dana podvrgavamo jaja ponovno istraživanju. U to vrijeme je jaje sa živim plodom, gledano prema svjetlu, tamno do crno, osim zračnoga prostora na tubastom dijelu, koji je tako oko 1,5 cm širok. Šiljasti dio je prema jednoj strani svjetliji i žućkaste boje. Ovakovo jaje drži toplinu, što lako osjetimo stavimo li ga na lice, oko ili uho. Jaje sa uginulim plodom je već po vanjskoj boji drukčije, tj. ono je blijeđe i masnijeg opipa, čujemo lupanje (šlaprtanje). Miris podsjeća na gnjiloću. Na svjetlu gledano pokazuje u sredini svjetlije mase veće ili manje smeđe u središtu.

Stavljati jaja u toplu vodu od 40° C u svrhu ispitivanja nema mnogo vrijednosti, jer su u to doba pilići u jajima još preslabi, a da bi se mogli micati, pa se sva jaja i ne miču.

Nakon pregledavanja sva dobra jaja ostaju pod kvočkom, da se izvale.

Valjanje počima po pravilu 21. dan. Našli smo ali pod kvočkom piliće već i 20. dan, a i tek 24. dan. Ta razlika u vremenu valjenja ovisi o tome, kako je kvočka sjedila, o starosti nasađenih jaja, te o toplini prostora u kome se je gnijezdo nalazilo.

Za vrijeme sjedenja ne valja kvočku uznemirivati, jer se jaja dadu pregledati i dok se kvočka hrani. Osobito je kvočka nervozna u vrijeme valjenja i tada treba da se s njome blago postupa, jer nam inače može načiniti štete.

Pile prokljuje ljusku kljunom. Koliko vremena treba, da se pile oslobodi jajeta, ovisi o jakosti pileta i sadržaju lupine. Normalno je vrijeme 3 sata, a znade trajati i dulje. Izvaljeno pile ponese iz jajeta preostalu hranu.

Pile neka se pod kvočkom osuši, a onda ga tek valja uzeti. Tom se zgodom odstrane i prazne ljuske. Pilićima, koji se tek vale, može se pomoći. Takovi su ali obično slabići i od njih slaba korist.

Oduzete piliće ispod kvočke stavljamo u kakovu posudu ili košaru u kojoj neka bude čistog i zdravog perja, pokrijemo krpom i stavimo na toplo mjesto. Za njihov napredak je sada najglavnija toplina, a ne hrana jer su pilići sobom ponijeli hrane i za 36 sati.

Kad su svi pilići izvaljeni i kad su dovoljno jaki, stavljaju se pod kvočku i počimaju hraniti:

Kada mlado pile dozrije u jajetu počima ono da kljuca ljusku, dok ju svojih kljunićem na jednom mjestu ne probije. Nakon toga probije čitavu crtu u nepravilnim zavojima, dok se konačno kao poklopac ne digne velik dio ljuske.

No događa se ponekad da to probijanje ljuske ne polazi tako lako i brzo. Pile uspije da samo na jednom mjestu napravi mali otvor i probije svoj kljunić napolje iz jajeta, očito tražeći zraka. Kad tako čovjek vidi nemoćnu borbu mlade životinje kojoj očito nedostaje snage da nastavi i dovrši započeto djelo, on bi najradije pritekao u pomoć. Ali je ipak bolje da se to ne čini.

Počnemo li da nečim kidamo komad po komad ljuske naći ćemo u nutrini na jednu sivu kožicu. To je vrećica u kojoj je bilo mlado pile, a koje mu u novom životu više nije potrebna. Ako i dalje kopamo po jajetu naći ćemo i jednu bijelu kožicu koja se lako dade skinuti. Ali dogodit će se da ćemo odjednom naći na piletu i kap krvi: to znači da je na tom mjestu skinuta, ali još ipak ne sasvim izumrla kožica bila povrijeđena. Takovo krvarenje moći ćemo obično zaustaviti sa komadićem vlažne i tople vate. Ali ako nam to ne uspije, onda pile mora da ugine. Eto, što smo mislili kad smo rekli da nije dobro da pomognemo piletu da izađe iz jajeta. Pustimo radije neka se sve dogodi tek onda kad priroda sama to bude htjela.

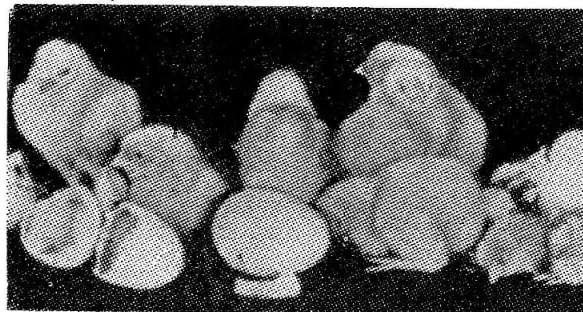
Moramo predpostaviti i to da ima pilića koji su već u ljuski jajeta nemirni — kao i kasnije u životu — pa ih ta njihova narav tjera da pokušavaju da prije izađu napolje. Zato valja pustiti da se sve razvije svojim tijekom. Ono pile koje dvadeset i drugi dan nije izašlo van, uginut će i onako ili će konačno ipak izaći, ali kao kržljavac koji će nam i kasnije zadavati samo brigu.

Čim više odmiču satovi posljednjeg dana, kad pilići imaju da se pojave, tim više vidimo kako pucaju kore jajeta i mlada životinja pojavljuje se na svjetlu dana. Na koncu vidimo posvuda samo ljudske i mlade životinjice koje čine svoje prve korake. Tada valja odmah pristupiti uređivanju: treba prije svega odstraniti ljudske, a one piliće koji su najratoborniji bilo kuda skloniti da ne smetaju one druge bojažljivije i nespretnije. Upravo je čudnovato kako taj mali stvor koji tek što je oživio, tek što je prohodao, već počima da pokazuje sve oznake svoje vlastite naravi: jedno je pile mirno i skromno, drugo je živo i nestašno!

Jedna za mnogog gospodara veoma važna činjenica zadaje mnoge brige: to je kako da se odmah ustanovi koliko ima muških, a koliko ženskih životinja. To možemo ustanoviti — bez obzira o kojoj se rasi radi — već nakon 12 do 24 sata. Ali ipak ne tako sigurno i tako sasvim bez ikakve muke kako si to mnogi zamišljaju. U velikim pogonima postavljeni su stručnjaci, koji brzo mogu razlučiti muške piliće od ženskih.

Ovo se sve tiče, ako sam peradar nasađuje jaja. To, dakako, iziskuje i mnogo posla. Danas, međutim, dobiju se jednodnevni pilići i kod kojih je posao mnogo brži, a nasađuju se u **inkubatorima.**

Iz inkubatora dobijemo jače i zdravije piliće, a i samu pasminu i križance, kojih danas ima dovoljno na tržištu.



XVI KUNIČARSTVO

BOLESTI KUNIĆA

Kokcidioza

Kokcidioza je vrlo rašireno želučano-crijevno oboljenje podmlatka kunića. Poznato je, da glavno ugibanje kunića od želučano-crijevnih oboljenja otpada na podmladak u doba odbijanja.

Uzročnici kokcidioze — kokcidiji — imaju vrlo složeni ciklus razvoja, koji nastupa u stanicama jetara i u crijevima kunića, a zatim se oni izlučuju napolje sa izmetom u obliku ovocista.

Kod kunića se opaža da oni jedu vlastiti izmet, naročito po noći, koji je mekši i masniji. To je ujedno i osnovni razlog zaraživanja s kokcidijima.

Naročito se jako razvija kokcidioza kod odbijanja podmlatka od majke, kada se potpuno prekida ishrana majčinim mlijekom te on prelazi isključivo na krmu, koja mu se daje.

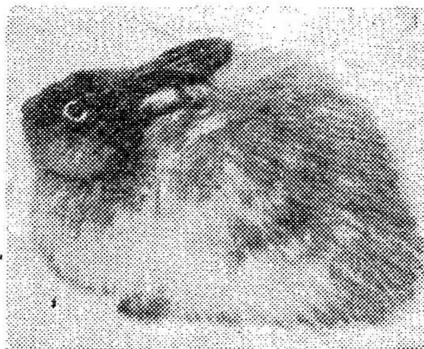
Deseti-dvanaesti dan nakon odbijanja je najkritičnije vrijeme za pojavu kokcidioze. Glavno ugibanje podmlatka nastupa upravo u tom razdoblju. Međutim, za znatno smanjenje postotka ugibanja je dovoljno da se mladunčad zadrži nekoliko dana dulje pod majkom. Kod te bolesti najjača mladunčad preživi kritično razdoblje ali ostaje za cijeli život raznašačima kokcidioze.

Odrasle zečice, raznašači kokcidioze, zarazuju svoju mladunčad, te na taj način jedna generacija kunića zarazuje drugu, druga treću itd.

Kokcidiji napadaju stanice crijeva te poremećuju pravilnu probavu, a kod težih povreda oni uzrokuju uzetost crijeva. To se ispoljava najčešće proljevom, nadimanjem i rjeđe začepljenjem. Kokcidiji također povreduju jetra te uzrokuju gubitak

velikog broja stanica u njima, zbog čega se stvaraju čvorići napunjeni gnojem koji mogu biti i dosta veliki. U takvim prilikama poremećuje se normalno djelovanje jetra, te se smanjuje izlučivanje žuči. To se također odrazuje na djelovanju crijeva i probave. Često kokcidiozne povrede jetara stvaraju deformiranje tog organa, što se utvrđuje kod klanja ili razudbe uginulih kunića.

Crijevna forma kokcidioze. Od crijevne forme kokcidioze obolijevaju mladi kunići u vrijeme odbijanja. Oboljenje se izražava u proljevu, stalnom slabljenju, gubitku na težini, znatnom zaostajanju u razvoju, te kasnije prema stupnju oboljenja prijelazom kliničke forme kokcidioze u formu raznašača ove bolesti, ili ugibanjem mladih kunića s čestim pojavama uzetosti crijeva.



Kod razudbe se vidi u crijevima kunića jaka upala (enteritis), vrlo je često i sluznica želuca upaljena (gastritis), često se opaža krvarenje u sluznici crijeva (hemoragični enteritis).

Sadržaj crijeva je zelenkasto žut, pomiješan s mjehurima plina. Na površini sluznice se pod mikroskopom lako opaža množina uzročnika bolesti — ovociste kokcidija.

Jetrena forma kokcidioze. Jetrena forma kokcidioze se redovito povezuje sa crijevnom formom,

iako su uzročnici jetrene i crijevne forme različiti. Jetrena forma kokcidioze kao samostalno oboljenje pojavljuje se znatno rjeđe od crijevne.

Kod takvih je kunića trbuh velik i sluznica u ustima žućkaste boje, a koji put i koža, zbog toga što kokcidiji začepljuju žučovod, i žuč se razlijeva po organizmu kunića.

Kod jakih povreda jetara nastupa ugibanje životinja.

U jetrima, koja su znatno povećana, vidi se kod razudbe mnogo gnojnih čvorova različite veličine.

Kod prereza iz njih se izlučuje gusta masa gnoja.

Pod mikroskopom se u gnoju vidi ogromna količina ovocista kokcidija. Gnojni čvorovi su duboko razgranati po žučovodu.

U žuči iz žučnog mjehura također se lako vidi velika količina ovocista kokcidija.

Mjere za suzbijanje. Kod suzbijanja se kokcidioze mora u prvom redu poduzimati profilaktične mjere, koje se sastoje u pridržavanju slijedećih pravila:

Očuvanje mladih kunića od raznašanja kokcidioze se provodi dezinfekcijom kaveza kipućom vodom, jer od ove ovociste kokcidija ugibaju za nekoliko sekunda. Međutim, ako je temperatura vode niža od 80° C, ona na njih ne djeluje. Druga sredstva, kao što su, na primjer lizol, kreolin, formalin itd. nikako ne djeluju na ovociste, čak i u jakim koncentracijama.

Dezinfekcija kaveza kipućom vodom mora se provesti 15-ti dan nakom koćenja(radi zaštite mladunčadi od zaraživanja od zečice), te ponovno dezinficirati kipućom vodom pod kaveza dva puta tjedno. Zatim se provodi dezinfekcija kaveza prije odbijanja i smještavanje u njih mladih kunića te redovito dezinficiranje kaveza svakog tjedna u toku od mjesec i pol nakon odbijanja, a nakon tog dva puta na mjesec.

Ovim se mjerama može očuvati kuniće od zaraživanja kokcidijima.

Očuvanje hladih kunića od zaraživanja kokcidiozom

Prijelaz skrivenog razdoblja raznašanja kokcidija u otvorenu formu kokcidioze ovisi od dva uzroka: 1. od stupnja zaraze i 2. od otpornosti organizma kunića.

Odrasli kunići ne boluju od kokcidioze, iako su raznašači kokcidija, baš zbog toga što je njihov organizam otporniji od organizma mladih kunića. Međutim, nije teško stvoriti odgovarajuće prilike za pravilan razvoj mladih kunića, pa se zato mora osim poduzimanja dezinfekcije kipućom vodom, osigurati pravilan način održanja i ishrane podmlatka, naime:

a) dojnu zečicu i mladunčad držati u kavezima sa podom od letava,

b) mladunčad zadržati pod zečicom po mogućnosti što dulje te odbijati ne ranije od šest tjedana starosti,

c) vrlo oprezno i postepeno prelaziti od ishrane mladunčadi majčinim mlijekom na redoviti obrok hrane,

d) davati mladim kunićima punovrijedan obrok i mekana krmiva (livadna trava, drobljeno zrno, posije, kravlje mlijeko),

e) davati krmu u malim obrocima i po mogućnosti češće (šest puta dnevno),

f) izbjegavati ukiseljena i pljesniva krmiva i temeljito odstraniti ostatke hrane.

Za razliku od ostalih zaraznih bolesti gospodarstvo, gdje postoji kokcidioza ne mora se smatrati ugroženim, jer je kokcidioza opća bolest, koja ovisi, u prvom redu od uslova stvorenih na kunićarskoj farmi.

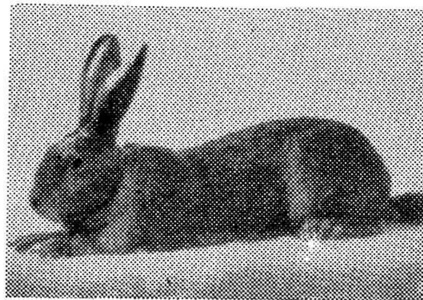
BROJLER KUNIĆI

Kod nas vrlo se je dobro udomila gojidba brojler pilića. Ta je grana vrlo unosna i vrlo je dobro prodrla u mnoga naša domaćinstva. Takvi brojler pilići dostižu za par tjedana težinu do 1,5 kg. Pa kako se uzgajaju brojler pilići tako se sada uzgajaju i brojler kunići. I u tomu su postignuti vrlo dobri rezultati pa se u roku od osam-devet tjedana dobiju mladi kunići za klanje u težini od 2—2,5 kg a uz utrošak hrane 2,3—3,5 kg.

Razumije se da se za uzgoj brojler kunića moraju uzeti takove pasmine koje brzo rastu, koje rado uzimaju hranu i koje odbacuju velika legla. Uglavnom uzimaju se pasmine novozelandski bijeli i kalifornijski kunići te fulvo Borgogna, ali je vrlo dobra pasmina i goodchild, pa i činčila veliki koji je kod nas dobro poznat. Ovaj činčila ima veliku težinu, meso je vrlo ukusno, a krzno je vrlo lijepo. On je proširen u cijelom svijetu, a lijepih uzgoja ima i kod nas.

S uzgojem brojler kunića bave se posebne veterinarske stanice koje daju kooperantima mlade kuniće za uzgoj brojlera do stanovite težine a onda ih stanice preuzimaju. Velike uspjehe u uzgoju brojler kunića ima Veterinarska stanica u Prelogu čiji je direktor poznati stručnjak dr. Valent Grošinić koji ne samo da se bavi uzgojem već i brojnim pokusima čiji su se rezultati pokazali vrlo uspješnima i dobrima. Od ove veterinarske stanice dano je kooperantima veliki broj kunića. Kunići se uglavnom prodaju u Italiju. Isto tako se i veterinarska stanica u Čakovcu bavi uzgojem brojler kunića.

Potrebno bi bilo da se za brojler kuniće provede opsežnija propaganda kako bi se i kod nas, osobito danas, u nestašici mesa, mogli upotrebljavati i brojler kunići.



XVII PČELARSTVO

UMJETNO ROJENJE

može se izvesti jedno davadeset dana prije prirodnog, a nekada i mjesec dana prije. Glavno je, da se što ranije u plodilištu razvije leglo i da u košnici bude trutova, da bi se mogla oploditi matica. Ako u košnici ima matičnjaka, bilo zaleženih, ali nezatvorenih ili već zatvorenih, još je bolje za umjetno rojenje. Ali, ako ima trutova i ako je košnica jaka, umjetno rojenje može se i bez matičnjaka izvesti.

Umjetno rojenje treba izvršiti od 10 sati prije podne do 1 sat poslije podne, a nikako ranije ili kasnije. U času ovog rada, bolje je, da je što više pčela vani na paši, a to je oko podne. Kraj košnice koju izrojavamo, postavi se prazna košnica, te se u nju redom prenese saće i zajedno sa pčelama postave onako, kako su stajali u staroj košnici. Jedino treba paziti na kome je okviru matica, te se taj okvirac zajedno sa maticom ostavi u staroj košnici. Sada imamo u staroj košnici samo jedan okvirac sa maticom, zato treba u tu košnicu umetnuti bar šest ili sedam okviraca, da matica može leći jaja. Ako nema izvučenog saća, može se metnuti okvirac sa umjetnim saćem. Obje košnice treba brzo zatvoriti. Stara se ostavi na svom prijašnjem mjestu, a nova, ovaj umjetni roj, prenese se na novo mjesto u pčelinjaku. U staru košnicu povratit će se sve pčele koje su na paši, a tako isto i one koje smo prenijeli u umjetnom roju, ali koje su starije od dva tjedna, jer su one zapamtile staro mjesto.

U staroj košnici neće biti mladih pčela, ali će zato matica brzo razviti veliko leglo, jer u toj košnici ima mnogo pčela, pa će zato roj malo

zastati sa radom. Ali, brzo će se izleći mnogo mladih pčela i svaki dan roj će biti jači. Tako isto pčele će sebi odnjegovati novu maticu. Ako je na saću već bilo matičnjaka, onda će roj i prije dobiti maticu.

I prirodne i umjetne rojeve, treba nekoliko dana naročito paziti, a osobito onda, kada nastupi suša ili kiša, jer im treba dodati vode i hrane.

Med je zreo

onda, kad je na saću više od pola mednih stanica zatvoreno voštanim poklopcima. Prije, nego pčele voskom zaklone stanice sa medom, u svaku metnu malo mravlje kiseline, koja čuva med od kvarenja. Nezreo med je onaj med, koji nema u sebi mravlje kiseline. Kad se izvrca med iz saća, na kome je i jedan dio mednih stanica otvoren, izmiješa se mravlja kiselina u sav med, a to čini, da sav taj med postane zreo.

Vrijeme vrcanja meda

iz modernih košnica je od proljeća pa do jeseni, samo ako je zreo. Nezreo med brzo se pokvari. Isto se tako pokvari i zreo med, ako se ne drži uredno. Najbolje je vrcati istoga dana kad je saće iz košnice izvađeno. Ako med nekoliko sati stoji duže izvan košnice, zgusne, se i ne može se sav izvrcati. Ako se med u saću zgusne ,treba neotvoreno saće malo podržati u mlakoj vodi, da se med razrijedi, pa se tek onda stanice otvore i med vrca.

Rastavljanje meda na vrste

jednostavan je posao, a med razvrstan ima bolju vrijednost. Mnogi ljudi naročito zahtijevaju med po vrsti cvijeta: lipov, bagremov, ružmarinov, borov, vrijeskov, žalfijin, heljdin, i dr. Pred nastup glavne paše, recimo, lipe, iz medišta se izvrca sav med tako da pčele unose samo nektar iz lipe. Čim se primijeti, da cvjetanje lipa slabi, iz medišta se izvade okvirci, med izvrca i stavi u posude sa oznakom »čist lipov med«! Za ovaj rad najbolji su poluokvirci, dok su veliki okvirci nezgodni, jer u

njima ne mogu pčele uvijek cijeli med zaklopiti (da postane zreo).

Čuvanje meda (obrada i spremanje)

mora biti naročita briga dobrog pčelara. Tek izvrcan med židak je, a kasnije iz njega ishlapi dosta vode, te ostane gust, dok se na koncu ne ušećeri (kristalizira).

Prije nego se med uspe u posude, gdje će ostati do prodaje, treba ga metnuti u široke posude, gdje će se za dva dana izbistriti. Na vrhu se digne pjena i otpaci, koje treba češće žlicom skinuti. Poslije se med saspe u velike kante, gdje dozri, tj. sav se izmiješa tako, da mravlja kiselina i ostali kvasci izvrše u medu neku vrst vrenja.

Za slanje uzoraka meda nabave se posebne staklene posudice, koje se umetnu u drvene kutije, da se na pošti ne ošteti pošiljka. Tu obično stane oko 50 grama meda.

Za mjerenje gustoće meda i za ostale stvari pri fabrikaciji mednih pića, postoji naročita sprava.

Med ne valja držati u vlažnim prostorijama, jer će med apsorbirati (upiti) mnogo vlage i ukiseliti se. Također ne valja ga držati u toplim prostorijama. Najbolje je držati ga gdje je suho i gdje je temperatura stalna, ali nikako velika.

Topljenje i bijeljenje voska

Sve voštane mrvice, komadiće saća i staro saće, brižljivo se ostavlja u naročiti sanduk i čuva od miševa i voštanih moljaca. Kad se toga dosta nakupi, pretopi se u čisti vosak.

Za veće pčelinjake dobro je nabaviti i veliku prešu, u kojoj se mogu najbolje iskoristiti svi otpaci od voska. Za manje pčelinjake može dobro služiti i sprava za topljenje voska na suncu. Osim toga, vosak se može topiti i u običnom većem loncu ili kotlu.

Najjednostavnije mogu se manje količine voštanih otpadaka i saća istopiti bez ikakvih sprava na ovaj način. Voštani otpaci i saće izrežu se na sitne komadiće i stave u neku rjeđu vreću, po mogućnosti od kostreti, a može biti i lanena. Prvo se voda

zagrije da ključa, a onda se u nju metne vreća sa voštanim otpacima. Da vreća padne na dno lonca (ili kotla), na nju se stavi čist težak kamen ili željezo. Vosak se rastopi i kroz platno izađe, a pošto u vreći zaostane mnogo voska, treba vreću staviti pod težak predmet, a još bolje u prešu. Dobro je nekoliko puta vreću sa voštinom iskuhati u novoj vodi i ponovo prešati.

Vosak je lakši od vode, zato ispliva na površinu. Kad se voda ohladi, vosak se skruti, ali to još nije potpuno čist vosak, nego u donjim slojevima često ostaje talog. Taj se vosak ponovo stavi u čistu vruću vodu, prokuha, a zatim ohladi. Nekoliko puta skidaju se otpaci i ovako vosak prokuhava, te se tako dobije čist vosak.

Bjeljenje voska vrši se na više načina i pomoću raznih kemijskih preparata. Najjednostavnije vosak se može izbijeliti na suncu. Prvo treba prekuhavanjem vosak dobro očistiti, a onda izvući ga u tanke komadiće i ostaviti pod staklom na suncu. Kad se otopi, treba vosak ponovo skupiti i opet izvući u tanke komadiće. To se ponovi nekoliko dana i vosak postane bijel. Poslije dužeg vremena vosak opet dobije žutu boju, što se vidi i na mladom saću.

XVIII VETERINARSTVO

Dr vet. Lukšić Ante
Veterinar — Zagreb

BOLESTI I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA SLATKOVODNIH RIBA

Velik broj ribljih bolesti danas je već dobro poznat, a poznavanje i zdravstvena zaštita istih posebno je aktualna u uzgojnim ribnjacima gdje se na relativno malom prostoru nalazi skoncentriran velik broj riba i uvjeti života različiti su od onih u otvorenim vodama.

Ovakav, u izvjesnoj mjeri neprirodan i izmijenjen način života, a pogotovo gust smještaj, pogoduje lakom prenošenju zaraznih i parazitarnih bolesti. Sretna je okolnost što je zdravstvenu zaštitu riba daleko lakše provoditi u ribnjacima nego u otvorenim vodama, jer za istu postoje bolji uvjeti. Činjenica je, međutim, da pitanje efikasne zaštite riba u otvorenim vodama postaje sve aktualnije i da istoj posvećuju sve veću pažnju organizacije koje upravljaju i gospodare na pojedinim slivovima otvorenih voda.

Najčešći uzroci obolenja i uginuća riba u zatvorenim vodama — ribnjacima, su neke uzgojne i parazitarne bolesti, a u otvorenim vodama zagađivanje istih sa otpadnim materijama iz tvornice, rudnika i gradova, neprikladni sastav vode, suviše kisela i lužnata voda, te prenošenje bolesti u otvorene vode sa nasadnim mlađem.

Od ostalih utjecaja na zdravlje i uginuće riba treba spomenuti **nepodesnu toplinu vode,** kod čega treba imati na umu da su ribe hladnokrvne životinje i da njihova tjelesna toplina ovisi o okolini u

kojoj žive — ona je jednaka toplini vode. Za razliku od sisavaca koji se daleko lakše prilagođavaju temperaturi okoline, hladnokrvne životinje, pa tako i ribe, to ne mogu, odnosno to prilagođivanje kreće se samo do izvjesne granice. U koliko su promjene temperature vode nagle ili su prešle dopuštenu granicu koju pojedine vrste ribe ne mogu podnijeti, može doći do velikog ugibanja riba. Kod toga treba znati da je granica prilagođivanja pojedinih ribljih vrsta različita. Poznato je, da nizinske vrste riba — ukoliko se voda postepeno zagrijava — mogu podnijeti temperaturu i do 30° C, a visinske ribe (pastrva, lipanj, mladica) do 21° C. Niske temperature vode većina riba podnosi lakše nego visoke. Isto tako ribe su osjetljive na naglo prenošenje iz toplije u hladnu vodu kod čega je najosjetljivija riblja mlađ, a od odraslih riba osjetljiviji su smuđ, grgeč, štuka i sva bijela riba.

Na zdravlje riba znatan utjecaj vrši i količina **plinova u vodi.** Kod toga su najvažniji **kisik** i **ugljični dioksid.** Kisik je nephodan za disanje riba, a ugljični dioksid za razvitak biljaka u vodi bez kojih nema hrane za ribe. Ova dva plina su u stalnoj međusobnoj ravnoteži, pa ukoliko se ta ravnoteža poremeti, iz bilo kojeg razloga, to može dovesti do masovnog oboljenja i uginuća riba. U hladnijim vodama i zimi ima više kisika, a u toplijim vodama i ljeti je obratno. Ako u vodi ima premalo kisika, ili je ista jako zagađena da škrge ne mogu preuzeti kisik, ribe će uginuti od ugušenja. Kao što je naprijed istaknuto količina slobodnog kisika u vodi ovisi prije svega od temperature vode. Tako u 1 l vode kod temperature od 0° C ima 14,45 mg kisika, a u istoj količini vode zagrijanoj na temperaturu od 30° C ima svega 0,52 mg kisika. Treba istaći da su izvorske vode, vode stajačice, vode pokrivene ledom, ispusne vode, vode tvornica celuloze, pivara, špiritana, mljekara itd. daleko siromašnije kisikom od otvorenih voda, naročito onih, koje brzo teku i stvaraju slapove i brzace, jer iste upijaju kisik iz zraka.

Najviše kisika potrebno za život trebaju ribe iz pastrvskog roda. Pastrve trebaju oko 7—10 cm^3

slobodnog kisika u litri vode; lipanj i podust 5—7 cm^3; štuka i smuđ oko 4 cm^3; šaran i ostale nizinske ribe podnose i do 3 cm^3 kisika u litri vode.

Osnovni znaci bolesti, odnosno ugušenja riba nastalih zbog pomanjkanja kisika u vodi su: brzo i otežano disanje; ribe isplivaju pod samu površinu vode; sa površine vode u ustima gutaju zrak; nemirne su i iskaču iz vode. Lešine riba uginulih od ugušenja imaju širom otvorena usta, jako otvorene škrge, dok su koža i škrge izrazito blijede.

Prezasićenost vode sa kisikom može također štetno djelovati na zdravlje riba. U vodama u kojima se u ljetnim mjesecima bujno razvija vodeno bilje i troši velike količine ugljičnog dioksida, a istovremeno bilje ispušta veće količine kisika, ribe su nemirne, dolazi do trzanja tijela i drhtanja peraja, dok je disanje jedva primjetljivo. Prevelika količina kisika može naročito štetno djelovati na pastrvsku mlađ. Zbog toga, za uzgoj pastrva u mrestilištima treba koristiti izvorsku vodu koja je siromašnija na kisiku. Poznata je tzv. »bolest plinskih mjehurića« koja se javlja u pastrvskim ribogojištima, a i u otvorenim vodama koje su bogate vodenim biljem i algama koje ispuštaju veće količine kisika. U tkivu riba koje žive u takovim vodama počinju se na raznim mjestima u tijelu stvarati mjehurići koji su puni kisika. Bolesne ribe dižu se na površinu vode, iskaču iz vode, brzo i otežano dišu i ugibaju sa široko otvorenim ustima i otvorenim škrgama. Od ove bolesti najčešće stradaju mlade pastrve.

Sastav vode od znatnog je utjecaja na zdravlje i život riba. Voda po svom sastavu može biti više ili manje kisela ili lužnata (alkalična) što ovisi o količini otopljenih kiselina i lužnatih stvari. Sastav vode mijenja se u odnosu na preveliku zakiseljenost kada u vode dotječu otpadne vode iz rudnika ugljena, sa tresetišta i kiselih zemljišta, a naročito ispuštanjem slobodnih kiselina iz tvornica. Alkaličnost vode povećava se kada u zatvorenoj vodi ima previše bilja koje troši previše ugljičnog dioksida, a može nastati i ispuštanjem iz tvornica lužnatih tvari.

Ako stupanj kiselosti vode iznosi do 5,5 pH voda se smatra jako zakiseljenom i škodljivom za zdravlje riba. Štetno djelovanje kiselih voda očituje se u zrnastim naslagama na škrgama, pojačanom izlučivanjem sluzi na koži, ribe su nemirne, prilaze obali, leže ukočene, usporenije dišu, a smrt obično nastupa polagano. Štetno djelovanje lužnatih tvari u vodi očituje se u ubrzanom disanju, ribe su obložene sa mnogo guste bjeličaste sluzi, koja se za razliku od one prouzročene kiselinom, ne gruša. Često dolazi i do raspadanja škrga.

Otrovanja riba najčešće su uzrokovana otpadnim vodama ako iste nisu prethodno pročišćene, a ispuštaju se u otvorene vode. Najčešće otrovne stvari koje se ispuštaju u otvorene vode, a koje vrlo štetno djeluju na zdravlje riba jesu klorni, fenolovi, amonijevi i cijanovi spojevi, zatim nafta, razne organske i neorganske kiseline, lužine, soli olova, bakra i cinka. Ovi otrovi ulaze u ribe prvenstveno preko škrga. Vode se nadalje mogu zatrovati prilikom zaprašivanja i prskanja šuma i polja protiv biljnih štetnika, jer su većina sredstava za zaštitu bilja arsenovi spojevi i preparati u kojima ima DDT-ija i HCH, a isti spadaju u veoma jake otrove, koji na ribe djeluju otrovno već u razređenju od 1 naprama nekoliko milijuna.

Žestoki otrovi za ribe su otrovi koji se izlučuju iz stabljika lana i konoplje, a do čega dolazi prilikom močenja lana i konoplje u vodama.

Ustanovljivanje da su ribe bile otrovane najlakše je i najsigurnije, ako se pravovremeno obavi kemijska pretraga vode, jer je pretragom lješina riba teško dokazati postojanje otrova u tijelu riba.

Treba također istaći da na zdravlje riba štetno djeluju vode koje su onečišćene raznim tvarima, a to su prije svega piljevina, otpaci iz rudnika i tvornica kao što su zrnca kaolina, gline, pijeska iz tvornica stakla i cementara, iz rudnika uglja i drugih raznih ruda. Mehanički onečišćavanje voda navedenim tvarima dovest će do uginuća riba ako se čestice tih tvari nakupe na škrgama u tolikoj mjeri da ih se ribe ne mogu riješiti, što dovodi do onemogućenja primanja kisika kroz škrge i ugušenja.

Neke važnije riblje bolesti

Osim oboljenja koja nastaju kao posljedica zagađivanja i zatrovanja vode, nepovoljne topline vode, poremetnje u sastavu vode i zbog nestašice kisika, ribe mogu oboljeti i od raznih bolesti, kako zaraznih i parazitarnih, tako i bolesti nastalih zbog nepravilne ishrane. Po značenju i opasnosti najvažnije su zarazne bolesti prouzročene virusima, bakterijama, gljivicama, praživima i parazitima.

Zarazna vodena bolest šarana

To je najopasnija i najraširenija bolest šarana, a uzrokuje ju virus. Od ove bolesti najčešće masovno oboljevaju ribe u ribnjacima, a odavle se može proširiti i u otvorene vode. Zarazna vodena bolest šarana najčešće se pojavljuje u proljeće kad zatopli, a smrtnost je najveća kod temperature vode između 15 i 20° C. Od bolesti oboljevaju šarani svakog uzrasta.

Znakovi bolesti očituju se u krvarenjima na koži, javljaju se čirevi i otvorene rane, a po ljuskama se nakuplja voda, pa šaran izgleda poput otvorenog borovog češera. Trbušna šupljina bolesnih riba puna je vode, dok su na ostalim organima promjene slabo izražene.

Pomor riba od ove bolesti može poprimiti velike razmjere i opustošiti ribnjake.

Danas se cijepljenjem, lijekovima, a naročito preventivnim mjerama može spriječiti nastanak ove bolesti. Ljekovi se daju ribama prilikom nasađivanja ribnjaka u proljeće ili jesen pomoću šprica tako da se apliciraju intraperitonalno. Isti se mogu aplicirati i kupkom u kojoj je rastvoren lijek, ili se u toku ljeta daju sa hranom. Najviše se upotrebljava kloramfenikol (i/p 2 mg na 10 dkg težine, u hrani 20—50 mg na 1 kg težine, ili u kupki 200 mg/l kroz 8 sati). Veoma dobri rezultati postižu se i sa Geomycinom — Pliva (i/p — 2 mg na 5 dkg težine; u hrani 10 do 20 mg na 5 dkg težine) i Furazolidonom (u hrani 500 mg na 5 dkg težine). Osnovna mjera u suzbijanju ove opake

bolesti sastoji se u zabrani prenošenja ribe (nasadni i rasplodni materijal) iz zaraženih ribogojilišta u druga nezaražena ribogojilišta i otvorene vode. U ribogojilištima treba poduzimati mjere da se bolest ne prenosi sa starijeg na mlađe godište. Ribe treba uzgajati u ribnjacima koji su prije nasađivanja raskuženi. Raskužba se vrši na način da se ribnjaci isuše i tlo posipa sa prašinom živog vapna (1000 kg na hekta)r.

Boginje šarana

Bolest uzrokuje virus, a javlja se na šaranima koji žive u pregusto napučenim, zapuštenim i zamuljenim ribnjacima kao i u barama sa previše kiselom vodom. Najčešće oboljevaju šarani od 2—3 godine starosti, a bolest može prijeći i na druge vrste riba. Koža bolesnih šarana posuta je bjeličastim uzdignutim naslagama zbog čega je i dobila ime boginje — ospice. Bolest može prouzrokovati znatne gubitke.

Pročišćavanje vode od bilja i mulja, kao i dovodom čiste i nezakiseljene vode bolest sama od sebe prolazi.

Gnjiloća škrga šarana

Uzročnik ove bolesti je gljiva algašica koja se razmnaža u škržnim žilama. Zbog toga škrge propadaju, kao da gnjiju, a šarani ugibaju od ugušenja.

Bolest se javlja u zatvorenim vodama u vruće godišnje doba, pogotovo ako u vodi ima mnogo organskih tvari. Liječenja nema. U ribnjak treba dovoditi svježu i hladnu vodu, a može se pokušati i sa bacanjem živog vapna u vodu.

Furunkuloza pastrva

Najčešća bolest pastrva je furunkuloza. Bolest uzrokuje bakterija (Aeromonas salmonicida), a javlja se u toplijoj vodi (15—20° C) i kad je ista zamuljena i zagađena organskim tvarima. Najčešće se javlja u ribnjacima kod pastrva starijih od 2 godine, a može se javiti i u otvorenim vodama.

Znakovi bolesti se očituju u pojavi krvavo-gnojnih apscesa pod kožom i u mišićima, a kad isti puknu nastaju otvoreni čirevi. Mogu se naći i krvavo upaljena crijeva. Od ove bolesti može oboliti i uginuti i do 100% riba. Američka pastrva je nešto otpornija na ovu bolest.

Bolest se uspješno može liječiti sa lijekovima koji se daju u hrani (dnevno 20 gr Sulfonamida na 100 kg ribe; nadalje, Kloramfenikol — 5 do 7 gr na 100 kg ribe ili oksitetraciklinskim preparatima u istoj dozi). Dobro djeluje i Furazolidon (dnevno 9 gr na 100 kg ribe).

U suzbijanju ove bolesti treba u prvom redu uporno provoditi zaštitne mjere da do bolesti uopće ne dođe, a to su: čista i hladna voda, ispravna hrana, dovoljno kisika, optimalni sastav vode, ispravan transport ribe i nasađivanje u najpogodnije vrijeme. Ako je došlo do pomora pastrve, vodu iz ribnjaka treba potpuno isprazniti, obaviti čišćenje i dezinfekciju tla ribnjaka sa živim vapnom, a uginulu ribu neškodljivo odstraniti.

Vrtičavost pastrva (Lentosporiaza)

Ova bolest spada među parazitarne bolesti, a uzrokuju je praživi (protozoi). Javlja se obično u mrestilištima kod mladih pastrvica u prvoj polovini prve godine života. Na bolest su naročito osjetljive kalifornijske pastrve, dok se rjeđe javlja kod ostalih salmonida. Ova bolest ljeti nanosi velike gubitke kod pastrvskog mlađa. Mlade pastrve se obično zaraze kada se iz ležnica prenose u ribnjak. Lentospore — uzročnici ove bolesti mogu godinama slobodno živjeti u vodi, a kad im se pruži povoljna prilika ulaze u tijelo hranom i preko škrga. Lentospore se uvlače u hrskavične dijelove škržnih lukova, kostiju, kralježnice i glave. Tu se razmnažaju i dalje žive i prouzrokuju promjene na hrskavici. Zbog pritiska na živce i mozak, a naročito na statičke organe, oboljele pastrvice plivaju stalno se vrteći u krugu, okreću se na leđa, skvrče se prema gore, rep im pocrni, plivaju dok ne izmognu, a zatim padaju na dno i ugibaju. Ukoliko ostanu žive slabo napreduju, zakržljaju i ostaju kliconoše. Lijeka za ovu bolest nema. Zato za njezino suzbijanje dolaze u obzir samo preventivne mjere.

Bolest je naročito opasna i zbog toga se suzbija silom zakona. Sve bolesne ribe treba uništiti, a riblji mlađ za nasađivanje treba nabavljati iz mrjestilišta za koje se sigurno zna da u njima nema ove bolesti. Iz zaraženih ribogojilišta zabranjeno je prenositi ikru i ribu ne samo u druga nezaražena pastrvska ribogojilišta nego i u otvorene vode. Tlo zaraženog ribnjaka treba nakon ispuštanja vode raskužiti živim vapnom.

Zarazno zamućenje kože i škrga

To je bolest pastrvskog mlađa, a naročito se pojavljuje na ribogojilištima. Danas se smatra da je to zapravo skup od nekoliko bolesti koje se javljaju pod sličnim znakovima, a njihovi su glavni uzročnici praživi (bičaš —Costia necatrix i trepetljikaši Chilodonella Cyprini i Trihodina domerguei) koji često parazitiraju na istoj ribi. Ovi paraziti su veoma rašireni i praktički ih nalazimo u svim vodama u kojima žive ribe. U većini se razmnožavaju na koži i škrgama riba i to obično onda kada je otpornost riba iz bilo kojeg drugog razloga oslabljena. Nastajanju bolesti pogoduje gusti smještaj riba, naročito u toplije godišnje doba.

Bolest se očituje u gustim naslagama sluzi na koži i škrgama, ribe slabije jedu i gube na težini, nemirne su, i ponašaju se kao inače bolesna riba. Bolest se može ustanoviti samo mikroskopskim nalazom uzročnika.

Za sprečavanje ove bolesti primjenjuju se opće uzgojno-biološke mjere, a u prvom redu dolazi u obzir čistoća, kvalitetna ishrana i nabavljanje nasadne ribe iz nezaraženih ribogojilišta. Kao pomoćna mjera dolazi u obzir kupanje bolesnih riba u ljekovitim kupkama. Dobre rezultate daje kuhinjska sol (10 gr u 1 l vode kroz 20 min. za male ribe i 25 gr. u 1 l kroz 10—15 min. za veće ribe). Upotrebljava se i malahitno zelenilo (1 gr. na 200 l vode kroz 90 min. ili bacanje istog u ribnjak u količini 1 gr. na 10 m^2 površine vode, 2 do 3 puta u razmaku od dva dana.

Avitaminoze

Pojava avitaminoza najčešće se javlja kod uzgoja riba u ribnjacima zbog defekata u ishrani. Najčešće se javlja avitaminoza uslijed pomanjkanja vitamina B_1. Bolest se očituje u živčanim smetnjama, ribe gube ravnotežu zbog čega plivaju nenormalno. Često dolazi i do većih gubitaka. Bolest se uspješno liječi dodavanjem hrani materija bogatih sa B_1 vitaminom, kao što su suhi pivski kvasac i sirova goveđa jetra.

BOLESTI DOMAĆIH ŽIVOTINJA

Ležanje krava prije i poslije teljenja

Ova bolest javlja se kod visoko steonih krava, a očituje se u tome, što krave nekoliko dana ili tjedana prije odnosno odmah nakon teljenja legnu i ne mogu više ustati. Uzroci bolesti su različiti, a najčešće su nedostatak vapna u krvi, opća slabost, ozljede kostiju i mišića u predjelu zdjelice ili iščašenje zgloba i u zdjelici. Opće stanje nije vidljivo promijenjeno. Krava pokušava ustati, najprije na prednje noge, ali dalje ne može, te ponovno legne. Zbog ležanja često dolazi do komplikacija u obliku rana od ležanja, probavnih smetnji i upale pluća. Ako ležanje traje više od 1 tjedna, onda se stanje treba smatrati ozbiljnim.

Kod pružanja prve pomoći treba prije svega na različite načine nastojati da se životinja digne (ulijevati hladnu vodu u uho, trljati rep na tvrdoj podlozi), te pomoću konopaca pomoći zaležanoj kravi da se digne. Kravu treba okretati barem 2 puta na dan sa jednog boka na drugi preko nogu. Udove masirati i životinju pokriti toplim pokrivačem. Stelja treba da bude obilna i mekana. Liječenje sa medikamentima treba prepustiti veterinaru.

Zaostajanje posteljice

Kod kobila, krmača i mesoždera posteljica izlazi iz maternice istovremeno sa plodom ili neposredno nakon porođaja. Kod krava za 3—8 sati, a kod malih preživača za 1—4 sata. Dogodi li se da posteljica ostane dulje od navedenog vremena u maternici nastupa bolesno stanje porodilje što u medicini nazivamo zaostajanje posteljice.

Zaostajanje posteljice najčešće se javlja kod krava, a rjeđe kod malih preživača, a kod drugih domaćih životinja vrlo rijetko.

Uzroci zaostajanja posteljice mogu biti različiti a najčešći su: omotanje jednog dijela posteljice oko velikih karumkula ili vaginalne prečage; prerano zatvaranje grlića maternice, ulazak posteljice u drugi rog maternice (koji nije nosio plod); prejaki grč ili mlohavost maternice; vodeni plod; zavrnuće maternice; upala plodnih ovojnica; avitaminozna i nekvalitetna ishrana; primanje nekih lijekova i otrova u hrani.

Bolest prepoznajemo redovito po tome što iz stidnice visi dio posteljice, različite veličine. Događa se, ali rjeđe, da se dijelovi zaostale posteljice izvana ne vide. Životinja se drži pogrbljeno i povremeno se napinje. Iz stidnice izlazi vodenastocrvenkasta tekućina koja u početku ne smrdi. Nakon 2—3 dana počinje se stanje komplicirati. Životinja gubi apetit, tjelesna temperatura se povisi, javlja se proljev, disanje je ubrzano i lučenje mlijeka smanjeno. Posteljica koja je jednim dijelom u neposrednoj vezi sa vanjskim svijetom se inficira, pa tim putem razne klice ulaze u maternicu. Posteljica u maternici se zbog toga počinje raspadati, pa uslijed napinjanja životinja istiskuje prljavo-krvavi gnojni sadržaj koji jako smrdi. Ovakovo stanje može dovesti do otrovanja (sepse, intoksikacije i pijemije), te ukoliko se pravovremeno ne intervenira i do uginuća životinje.

Vađenje zaostale posteljice i daljnje liječenje ni u kom slučaju ne smije se prepustiti laiku. Najveća je greška nestručno vađenje posteljice, ostavljanje pojedinih dijelova posteljice u maternici, a ne preduzimanje daljnjeg liječenja kao i pokušaj vađenja posteljice kada je kasno, jer se grlić maternice već zatvorio. Najbolje je, ako se posteljica vadi iz maternice prvoga ili na početku drugoga dana zaostajanja. Vađenje posteljice, kao

i daljnje liječenje treba u svakom slučaju prepustiti stručnjaku, kojeg treba na vrijeme pozvati.

Izvala rodnice

Pod izvalom rodnice razumijeva se izvrtanje i ispadanje rodnične stjenke prema van. Izvala može biti djelomična, ako se samo jedan dio rodnične stijenke izvali, ili potpuna, ako se izvrgne i ispadne čitava rodnica. Ova bolest najčešće se javlja kod steonih krava. Kod djelomične izvale kad životinja leži vidi se kako između stidnih usana viri napolje okrugla ružičasta tvorevina do veličine čovječje glave. Kada životinja ustane ta tvorevina nestane. Kod potpune izvale ispadne čitava rodnica i redovito se izvaljena rodnica ne vraća natrag poslije ustajanja životinje.

Izvaljena rodnica je redovito uprljana izmetinama i nečistoćom. Ako izvala traje dulje vremena stijenka rodnice poplavi zbog zastoja krvi i otekne, a zbog infekcije često nastaje upala sluznice ili čitave rodnice. Ovo stvara poteškoće kod pokušaja da se rodnica vrati na svoje mjesto. Kod izvale rodnice životinja jako tiska, često i otežano mokri i drži se zgrbljeno.

Na izvalu se rodnice često puta poslije poroda nadoveže i izvala maternice, što u još većoj mjeri dovodi do komplikacija.

Ako se radi o djelomičnoj izvali, dovoljno je da se stražnji dio ležišta životinje podigne. To se može učiniti sa debelim slojem stelje (prostirke), ogradivši prethodno stražnju stranu ležišta sa daskom. Pri tome moramo paziti na čistoću stelje, ali i voditi računa o čistoći stidnice i izvaljenog dijela rodnice da se kod povlačenja rodnice nečistoća ne unese dublje u rodni kanal, poslije ustajanja životinje. Kod potpune izvale rodnice potrebno je istu vratiti na njeno mjesto i ujedno načiniti zahvat, da ponovno ne dođe do izvale. U takovim slučajevima kao i u slučaju izvale maternice, potrebno je hitno pozvati veterinara, jer taj zahvat može uspješno učiniti samo stručnjak. Kod toga je nužno da se stručna pomoć traži pravovremeno, jer svako odgađanje i prepuštanje tog posla raznim nestručnim licima, smanjuje izglede za uspješnu intervenciju stručnjaka.

Porođajna uzetost krava

Od ove bolesti najčešće obole dobro uhranjene i jako mliječne krave u dobi od 6—10 god. Bolest se javlja kratko vrijeme nakon porođaja, a vrlo rijetko prije ili za vrijeme porođaja. Uzrok bolesti je poremećaj u izmjeni tvari, naročito nedostatak mineralnih tvari u tijelu kao i nedovoljno kretanje steonih krava. Sklonosti za nastajanje oboljenja doprinosi i sam porođaj. Bolest nastaje naglo, životinja prestaje jesti, uzbuđena je, diže se u jasle i riče, nakon čega nastupa opća slabost. Životinja legne, gubi svijest. Obično leži na boku sa glavom okrenutom na stranu. Pokušavamo li glavu ispraviti, ona se odmah vraća u prvobitni položaj. Očni kapci su napola ili posve zatvoreni. Tjelesna temperatura obično pada ispod normale. Iz usta visi kljenuti jezik i cijedi se slina.

Katkada životinje ozdrave same od sebe. U svakom slučaju potrebno je hitno pozvati veterinara, jer pravovremeno poduzeto liječenje uvijek je uspješno. Do dolaska veterinara kravu treba postaviti na dobro nastrto ležište i pokriti toplim pokrivačem.

U svrhu sprečavanja ove bolesti treba visoko steonim kravama dodavati u hranu mineralne tvari i vitamine, smanjiti bjelančevinastu hranu i omogućiti im da se što više kreću.

Slabokrvnost prasadi

Ova se bolest najčešće javlja kod odojaka na sisi u proljeće i jeseni. Bolest je uzrokovana nedostatkom željeza i bakra u krvi. Slabokrvnost se naročito razvija kod prasadi koja nema ispusta, jer joj je onemogućeno rovanje po zemlji. Izgleda, da se iz zemlje, prilikom rovanja, prasad može opskrbiti dovoljnom količinom željeza za svoje potrebe.

Kod prasadi oboljelih od slabokrvnosti, koža i sluznice su blijede, javlja se opća slabost, teturanje, gubitak apetita i mršavost. Nakon tri do četiri tjedna prasad počinje ugibati, te ukoliko se

pravovremeno ne pristupi liječenju, na kraju ugine cijelo leglo.

Slabokrvnost se uspješno liječi sa različitim preparatima željeza i bakra. Najjednostavnije je hrani dodavati otopinu željeznog sulfata (zelene galice) (2%) 1 žlicu na dan za svakog odojka i otopinu bakrenog sulfata (modre galice 1%) jednu malu žlicu na dan. Odojci se mogu zaštititi od anemije ako im se već u dobi od 1—4 dana aplicira pomoću injekcija neki preparat trovaljanog željeza u prosječnoj količini od 2 ml.

Pojavu slabokrvnosti možemo spriječiti, ako krmače s odojcima puštamo na pašu. Ako to nije moguće treba im osigurati ispust, a tlo posipati sa smjesom željeznog i bakrenog sulfata.

Praznička bolest konja

Ova bolest javlja se kod konja, kada nakon višednevnog mirovanja u staji uz istovremenu obilnu i krepku ishranu prijeđu naglo na rad. Bolest počinje kratko vrijeme nakon što životinja počne raditi, a očituje se u naglој slabosti životinje ili potpunoj uzetosti stražnjih nogu. Mišići su nabrekli i tvrdi, javlja se veoma obilno znojenje, drhtanje i nemir životinje, tako da se koji puta sumnja na koliku. Bolest može trajati duže vremena i često puta se završava smrću, ako se ne preduzme pravovremeno liječenje.

Kod prvih znakova bolesti oboljela životinja treba prestati sa svakim radom. Životinju treba smjestiti u najbližu staju i odmah pozvati veterinara. Pogrešno je, što se često događa, oboljelu životinju voditi do najbliže veterinarske ambulante, jer kretanje životinje izaziva naglo pogoršanje bolesti. Ako životinja ne može stajati treba joj osigurati prostrano i dobro ležište, te ju češće okretati s jedne na drugu stranu. Na oboljele mišiće treba staviti toplo-vlažne obloge, a cijelu životinju pokriti sa toplim pokrivačem.

Ova bolest dade se lako spriječiti, ako teške i dobro uhranjene konje, koji svakodnevno rade, u danima kad ne rade slabije hranimo i obavezno izvodimo u šetnju. Konjima koji ne rade, treba

obustaviti davanje zrnate hrane, naročito kukuruz, a umjesto toga treba im davati u hrani svježeg ili osušenog kvasca.

Lizavost

Neprirodni apetit prema tvarima koje nisu za jelo naziva se lizavost. Uzroci lizavosti su različiti, ali u većini slučajeva radi se o nestašici mineralnih soli, bilo da ih nema u hrani, bilo da ih organizam ne može iskoristiti zbog različitih oboljenja probavnih organa. Bolest se javlja obično podkraj zime kad se životinje pretežno hrane u staji. Najčešće se javlja kod goveda u obliku lizavosti, kod janjadi u obliku nagrizanja vune ovaca, a kod peradi u čupkanju perja. Osnovni znak bolesti je da životinje ližu zid, jasle, druge životinje, ili ljude koji ih timare, da požudno gutaju strane predmete kao što su drvo, žbuka, krpe, papir, kosti, remenje itd. Janjad nagriza i jede vunu ovaca i to najradije onaj dio, koji je onečišćen izmetinama. Ovakova janjad je obično slaba, malokrvna i pati od katara crijeva. Kod peradi se javlja čupkanje i gutanje vlastitog perja ili perja druge peradi. Katkada razbijaju jaja i jedu ih.

Na pojavu lizavosti povoljno djeluje nedovoljno kretanje životinja, nestašica svježe i zelene hrane, nestašica sunca i nedostatak vitamina u hrani.

Kod pojave lizavosti preživača u prvom redu treba misliti na nepravilnu ishranu. Zbog toga hranu treba promijeniti, a ako je lizavost vezana za pašnjak treba mijenjati pašnjak. Ako naslućujemo koje mineralne tvari nedostaju u hrani, treba ih dodavati ili davati takovu hranu koja obilno sadrži nedostajuće mineralne tvari. Ako npr. nedostaje kuhinjska sol, treba je dnevno dodavati govedu oko 40 grama. Kod nedostatka fosfata dodaje se hrani koštano brašno (3 žlice na dan). Ako nedostaju alkalične tvari, dodajemo hrani sodu bikarbonu (50 grama na 100 kg težine tijela) i kalcijev karbonat. U tom slučaju mora se za hranu davati repa, blitva, krumpir itd. Kod nedostatka bjelančevine u organizmu treba za hranu davati djetelinu, žitarice, otpatke od mlijeka i kva-

sac. Često puta kod pojave lizavosti vrlo dobro djeluju vitamini, s naročito vitamin D. U predjelima, gdje se lizavost masovno javlja, treba stoku hraniti sa sijenom od prvog otkosa, koje je pokošeno prije cvatnje ili sa otavom.

Kod lizavosti janjadi, treba ju odvojiti i posebno hraniti uz dodavanje mineralnih soli i koštanog brašna. Kod peradi treba promijeniti ishranu i osigurati svakodnevni ispust na sunce, te davati zelenu hranu. Dobro je hrani dodavati vapno (smrvljene ljuske od jajeta, kredu), koštano brašno, riblje ulje, ili neki drugi vitaminski preparat.

U slučaju, kada gore navedene mjere ostanu bez rezultata, treba pozvati veterinara, koji će odrediti liječenje.

XIX NARODNO ZDRAVLJE

BOLESTI JETRE

Dr Ritterman Marijan
liječnik specijalista — Rijeka

(Ciroza jetre)

Ciroza je kronična upala jetre, čije je glavno obilježje propadanje jetrenih stanica i bujanje vezivnog tkiva, koje nadomještava propale jetrene stanice, te postepeno dovodi do teškog oštećenja ovog velikog i važnog organa. Tok bolesti je karakterističan po spontanim poboljšanjima i pogoršanjima, koja postepeno, ali stalno dovode do sve većeg oštećenja i slabljenja funkcije.

Namjera ovog kratkog prikaza je, da se upoznamo sa jednom od najčešćih bolesti jetre, tzv. **cirozom.** Sve bolesti jetre se u ovako kratkom prikazu ne bi mogle ni približno obuhvatiti. Uzroci nastanka bolesti jetre do danas su, osim rijetkih iznimaka (infekciozne bolesti, kao npr.: tuberkuloza, sifilis, zatim bolesti uzrokovanih nametnicima ili parazitima) gotovo nepoznati. Lakše ćemo razumjeti zašto ima toliko velik broj bolesti jetre, ako shvatimo, barem približno, ulogu jetre u organizmu. Jetru možemo usporediti sa velikom tvornicom, koja neprestano iz dobivenih hranjivih tvari (koje u organizam dospijevaju hranom, u probavnom traktu budu razgrađene, dolaze u jetru, gdje opet budu prerađene) tvori sebi svojstvene, vlastite strukture, kao npr. bjelančevine, masti i ugljikohidrate.

Materijal, kojim jetra raspolaže je prema tome, hrana koja nakon procesa razgradnje u crijevima

bude dopremljena putem krvnih žila u jetru. Ovdje počinje prerada. Iz stranih bjelančevina, bilo biljnih, bilo životinjskih, naš organizam izgrađuje vlastite bjelančevine, a isto tako ugljikohidrate i masti. Nadalje jetra uskladišćuju ugljikohidrate i masti ili ih pretvara u druge potrebne materijale. Osim toga jetra tvori brojne činioce, koji su potrebni za normalni rad krvi, kao npr. brojne činioce zgrušavanja krvi, bez kojih ne bi moglo doći do normalnog zgrušavanja krvi. Danas je poznato, da jetra sintetizira neke vitamine, zatim fermente, a odavno se zna, da jetrene stanice luče žuč. Žuč je opet potrebna za probavu pojedinih tvari, specijalno masti. Bez prisustva žuči, nemoguća je probava masti.

Jetru oštećuju brojni faktori, koji putem probavnog trakta ili nekim drugim putem dolaze do jetre. Tako bolesti jetre nisu samo posljedica upale, nego jetra biva oštećena i brojnim kemijskim tvarima, otrovima, a nekada i lijekovima. Nerijetko biva jetra oštećena i upalnim procesima, koji mogu prijeći na jetru iz okolnih organa. U praktičnom radu, liječnik se najčešće sastaje sa cirozom jetre, koju naš narod još od davnine dobro naziva i **vodenom bolesti.** Pod ovim se podrazumjeva nakupljanje slobodne tekućine u slobodnim šupljinama, kao npr. u trbušnoj i grudnoj šupljini, te općenito gotovo po čitavom tijelu. No, to je već poodmakli stadij ove bolesti, koja gotovo uvijek počinje godinama prije početka ovih znakova. Njeni prvi simptomi očituju se obično u smetnjama probave, kao npr. nedostatkom teka, mučninom, povraćanjem, vrlo karakterističnim osjećajem nadutosti i težine u trbuhu, zatim prolaznom laganom žuticom, neredovitim stolicama itd. Iako se pravi uzrok ove bolesti niti do danas nije sasvim sigurno utvrdio, ipak možemo tvrditi, da veliko značenje u postanku ove bolesti ima **kronični alkoholizam.** Ta bolest se toliko često susreće kod alkoholičara, pa je u Engleskoj poznata pod imenom bolesti onih ljudi, koji se opijaju džinom (vrst žestokog pića, vrlo slična našoj rakiji od borovice), koji je u Engleskoj vrlo omiljelo piće, kao npr. viski.

Gotovo sav konzumirani alkohol nakon što je napustio probavni trakt, biva putem krvotoka dopremljen u jetru, i ovdje ga jetrene stanice postepeno prerađuju. Prerada ide do ugljičnog dioksida i vode, uz oslobađanje znatne količine energije, a o tom procesu pisali smo u jednom od prošlih godišta priručnika. Ukratko, alkohol djeluje direktno toksično na same jetrene stanice, oštećuje ih i postepeno dovodi do ciroze. Općenito je poznata pojava, da ljudi naviknuti na alkohol vrlo malo jedu sa tim primaju vrlo malo vrijednih hranjivih tvari, a svoje energetske potrebe podmiruju na račun umjetnog alkohola. Bolesti su najčešće skloni oni ljudi, koji uživaju žestoka tj. koncentrirana alkoholna pića (kao npr.: rakija, vinjak itd.). Rjeđe nastaje kod onih ljudi, koji piju vino ili pivo, no opažena je i kod ljudi, koji uživaju samo pivo.

Iz naprijed izloženog je razumljivo, da bolest često prati ljude, čije je zanimanje vezano uz manipulaciju sa alkoholnim pićima (rad u ugostiteljskim objektima, vinarijama, destilerijama itd.).

Danas se smatra, da razni uzroci mogu dovesti do oštećenja jetrenih stanica, a u našim krajevima, vrlo vjerojatno virusni hepatitis je jedan od tih uzroka. Osim toga, uz kronični alkoholizam spominje se tuberkuloza, šećerna bolest, neke bolesti žlijezda sa unutrašnjim lučenjem, kao npr. pojačan rad štitne žlijezde. Od rjeđih uzroka spominje se oskudica bjelančevina u ishrani, reumatična oboljenja srca itd. Jetra se u toku bolesti postepeno skvrčava, smanjuje, što dovodi do propadanja njene funkcije. Do smrti dolazi zbog općeg slabljenja organizma, koji postaje sklon raznim infekcijama. Smrt može nastupiti naglo, kao posljedica krvarenja, koje nastaje zbog proširenih žila jednjaka, a koje opet nastaje zbog otežanog protoka krvi kroz jetru. Kao treći uzrok smrti navodimo tzv. **hepatalnu komu,** tj. stanje naglo nastale duboke nesvjestice, posljedice, gotovo potpunog sloma funkcije jetre. Pojava otoka, koji se javljaju kod te bolesti, a koji su često vrlo uočljivi, tumači se danas zadržavanje prekomjerne količine kuhinjske soli u organizmu, a koja na sebe veže i

vodu. Žutica, koja se često primjećuje kod te bolesti, tumači se danas poremećenim radom jetrenih stanica, koje više nisu u stanju da pravilno izlučuju žuč. Razumljivo je, da se javljaju razna krvarenja po koži, kao i u unutrašnjim organima, kako smo već napomenuli, da jetra ima važnu ulogu u zgrušavanju krvi.

Prognoza ove bolesti vrlo je ozbiljna. Današnjim raspoloživim dijagnostičkim pomagalima, bolest možemo utvrditi gotovo sasvim sigurno već u samom početku, te se na tom polju u medicini postiglo veoma mnogo. Nažalost, liječenje bolesti ostalo je i do danas još uvijek samo simptomatsko. Smatramo da je u liječenju ove bolesti najvažnije otkloniti uzrok nastanka, kao npr. alkohol. Zatim nastojimo uvesti u terapiju dijetu, koja je danas osnov liječenja ove bolesti. Dijeta treba da se sastoji od ishrane bogate kalorijama (3500—4000 Kal). Dijeta mora sadržavati mnogo bjelančevina oko 150 g dnevno mnogo ugljikohidrata (350—500 g) i malo masti. Među općenitim mjerama svakako je najvažnije mirovanje, koje treba provoditi već prema težini bolesti od 6—12 tjedana, a ponekad i znatno dulje. Bjelančevine treba dati u obliku što lakše probavljivom, kao npr. u obliku nemasnog mesa ili ribe, mlijeka i jaja. Posebno je dobar svjež kravlji sir, koji je lako probavljiv, sadrži vrijedne bjelančevine i lako je dostupan. Od ugljikohidrata obično dajemo brašno, krumpir, rižu, tjesteninu, voćne sokove, kompote. Preporučujemo ishranu na ulju, bez oštrih začina. Treba izbjegavati papar, papriku, te općenito začine. Kao što smo napomenuli, da otoci nastaju zbog zadržavanja soli, jedan od preduvjeta liječenja jeste ograničenje kuhinjske soli u ishrani. Najbolje je u početku bolesti hranu priređivati neslano, a kasnije, nakon poboljšanja uvesti nekoliko grama soli u ishranu. Napominjemo, da hrana koja je priređena bez dodatne soli, sadrži ipak dosta vlastite soli (npr.: 1 l mlijeka 2—3 grama soli). Ovakvo liječenje nadopunjujemo sa ljekovima, od kojih danas dajemo obilno vitaminske preparate, naročito vitamine B grupe, za koje je poznato, da povoljno djeluju na funkciju jetre.

U okviru bolničkog liječenja, danas raspolažemo sa diureticima tj. lijekovima, koji pomažu izlučivanje soli i vode iz organizma vrlo su djelotvorni. Osim toga danas raspolažemo sa hormonskim preparatima, napose lijekovima, koje dobivamo iz kore nadbubrežne žlijezde i koji mogu tok bolesti znatno izmijeniti.

Kao i kod svih bolesti i ovdje je uočljivo da higijenski način života, zdrav način ishrane, umjerenost u jelu i pilu, predstavljaju jedan od osnovnih činioca kako zdravlja, tako i liječenja. Male i umjerene količine alkohola stimuliraju probavu i najvjerovatnije nisu uopće štetne. Naprotiv veće količine alkohola i alkoholizam uopće predstavljaju u suvremenom svijetu veliko socijalno zlo, te čine problem društva kao cjeline, porodice te ličnosti kao takve.



Rade Končar

Iz širokog asortimana kućanskih aparata »RADE KONČAR« predstaljamo vam hladnjake **ZANUSSI--KONČAR.**

Hladnjaci ZANUSSI-KONČAR izrađuju se u tri oblika:

— stolni
— ormar sa 1 vratima
— ormar sa 2 vrata

Modeli »ormar sa 1 vratima« i »stolni« označeni su sa »dvije zvijezdice«, što znači da postižu hlađenja do —12° C, a modeli »ormar sa 2 vrata« označen je sa »tri zvijezdice« tj. postiže hlađenje do —18° C.

SVI hladnjaci ZANUSSI-KONČAR posjeduju niz odličnih svojstava, koja zadovoljavaju ukus svake domaćice.

Najmodernijim tehnološkim procesom postignuto je hlađenje u hladnjacima ZANUSSI—KONČAR sa tzv. »suhom klimom«, koja maksimalno sprečava kvarenje hrane i održava njenu prirodnu vlažnost.

Savršeno zatvaranje hladnjaka postignuto je ugradnjom permanentnog magneta u bitvu na rubovima vratiju.

Vrata su ugrađena tako da se otvaraju uz stranicu i ne izlaze iz bočne ravnine, čime se omogućuje montiranje hladnjaka uz zid ili drugi namještaj.

Toplinska izolacija postignuta je ubrizgavanjem pjenaste mase poliuretana u posebne ćelije. Na taj način dobiven je uz iste vanjske dimenzije znatno veći unutarnji iskoristivi prostor.

Svi hladnjaci ZANUSSI-KONČAR imaju kompresorske agregate koji su hermetički zatvoreni, a rade potpuno bešumno.

Unutrašnjost hladnjaka izrađena je funkcionalno i elegantno.

Odmrzavanje se vrši automatski, pomoću specijalnog uređaja.

Hladnjaci modela »stol« (visina 85 cm) izrađuju se od 140 l i 180 l i prilagođeni su **najminimalnijem** prostoru u kuhinji.

Univerzalni hladnjaci modela »ormar«« sa 1 vratima« idealno se uklapaju u svaku kuhinju i odlikuju se lijepim vanjskim izgledom. Unutrašnjost hladnjaka je potpuno iskorištena jer su odjeljci funkcionalno razmješteni, odlično rasvjetljeni i do njih se lako dolazi. Izrađuju se u zapremini od 170 i 200 l.

Modeli »ormar sa 2 vrata« izrađuju se u zapremini od 250 l i 315 l. Ovi hladnjaci imaju tri područja hlađenja:

— gornji dio (posebna vrata) za smrzavanje i konzerviranje
— srednji dio ima »vlažnu hladnoću« i odličan je za kraće vremensko konzerviranje
— dok u donjem dijelu hladnoća progresivno opada i najpogodniji je za hranu u konzervama, kuhana jela, piće, voće i povrće.

Na teritoriju čitave Jugoslavije osigurana je servisna mreža, koja obavlja i eventualne popravke nakon garantnog roka.

XX RAZNO

Vrijeme

Diže li se barometar, a da nije baš loše vrijeme, može se računati sa poboljšanjem vremena. Pada li barometar naglo kod naoblačenog neba, mora se s opreznošću računati sa vremenom. Brzi i nagli naime pad barometra predskazuje na oluju i na prolazne oborine. Brzi i visok porast barometra predskazuje na kratko razvedravanje. Polagani pad predskazuje na kišu, a polagano dizanje na trajnije lijepo vrijeme. Veliko i nejednolično dizanje donosi promjenljivo vrijeme.

Oborine

1 mm (milimetar) oborina znači, da je na 1 kvadratni metar pala količina kiše od jedne litre.

Od ukupne količine vodenih oborina (kiše) tlo upije oko 10—15%, a ostalo se ishlapi, dok od snježne vode upija tlo oko 75%. Snijeg je, dakle, pet puta vredniji od kiše.

Rosa iznosi oko 10—15% od cjelokupnih godišnjih oborina. Obilna je rosa često vrednija za usjev nego brza prolazna kiša.

Kišomjer ili ombrometar

Sprava za mjerenje oborina služi kišomjer. On se sastoji iz jedne šire limene posude kružnog promjera, koja je sastavljena od dva dijela i jedne posudice također od lima koja se nalazi u velikoj posudi. Sve oborine koje padnu u određenom vremenu unutar otvora veće posude skupe se u manju unutarnju posudicu (menzuru) koja na svojem vanjskom dijelu ima oznake za očitanje oborina u milimetrima. Te oznake nisu postavljene na

razmak od 1 milimetra, već je taj razmak veći i to radi lakšeg očitanja. Ako se u toj posudici popne voda do 5 mm, znači da je na 1 kvadratni metar palo 5 l kiše.

Borba protiv mraza

Mraz je opasan samo ako je voćka u cvatu i cvijet još neoplođen. Ako je cvijet oplođen, onda mraz ne nanosi štetu ni kod —2 do —3° C. Hladno vrijeme i do —4° C bez mraza — nije opasno ako je voćka u cvatu ma da je i neoplođena. Naprotiv kod vinograda i drugih napose zeljanih — povrtnih biljaka već je i manji mraz opasan. Protiv mraza borimo se tako da zapalimo bilo kakav materijal koji proizvodi mnogo dima (mokru slamu, granje, gnoj, piljevina i sl.). Svakako se mora materijal prije pripremiti, pa ga, ako opasnost prijeti, zapalimo oko 1 sat u noći. Danas ima i drugih uređaja za obranu od mraza (različiti aparati, pa i peći i sl.). U mnogim vinorodnim krajevima osobito u Francuskoj brane se od mrazova polijevanjem vodom. Smrzavajuća naime voda obavija osjetljive dijelove biljke na smrzavicu kao cvjetove, pupove i mladice sa tankom ledenom koricom u kojoj uslijed smrzavanja oslobođena toplina pada ispod —0,5° C. Da bi se površina od 1 ha sačuvala od šteta mraza potrebno je za prskanje oko 20 kub. metara vode na sat. Prskati treba laganim mlazom. Prska se pred nastupom noćnog mraza, kad zračna toplina dostigne 0° C u visini od biljaka koje se imaju zaštititi od mraza. Sa prskanjem se prestaje, kad se led od biljnih dijelova počne topiti i otpadati.

Predskazivanje za noćne mrazeve

Toplomjer se sa slobodnom kuglom objesi van na zasjenjenom mjestu u visini očiju. Kugla se obavije više puta tankom krpicom (gazom) ili sličnom tankom tkaninom. Svaki se dan između 14 i 15 sati krpica svježe navlaži. Nakon 15 do 20 minuta otčita se toplina na toplomjeru koja je uslijed nastalog isparivanja uvijek manja od druge slo-

bodne topline. Od ove se topline odbije 8,5° C. Time je ustanovljena »točka otapljanja«, a preko ove ne može više nastati ohlađivanje. Ova točka otapljanja je sigurno najniža toplina slijedeće noći. Npr. ako se otčita 7° C to se od ove topline odbije 8,5° C, dakle toplina iznosi minus 1,5° C slijedeće noći.

MORSEOVA ABECEDA

Dobro je, da ju svaki nauči, jer mu može dobro doći u raznim prigodama

Jedni znadu iz škole i knjiga, da se danas posvuda brzojavlja pomoću Morseove abecede, drugi su čuli o tom, a tko ne zna, neka saznade iz ovog sastavka. Morse se je zvao čovjek, koji je izumio aparat za brzojavljanje pomoću posebne abecede sa znakovima, koji se sastoje samo od točaka i crtica.

Svakomu bi bila dužnost, da pozna tu Morseovu abecedu, s kojom se može brzo i sigurno sporazumijevati. Na putu, na većoj igri u polju tu obecedu možete uvijek trebati. Evo te čitave abecede:

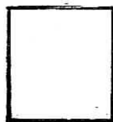
a .—	n —.	ä .—.—
b —...	o ———	ch ————
c —.—.	p .——.	ö ———.
d —..	q ——.—	1 .————
e .	r .—.	2 ..———
f ..—.	s ...	3 ...——
g ——.	t —	4 ....—
h	u ..—	5 .....
i ..	v ...—	6 —....
j .———	w .——	7 ——...
k —.—	x —..—	8 ———..
l .—..	y —.——	9 ————.
m ——	z ——..	0 —————

Naših znakova ili slova č, ć, š, ž, đ u ovoj obecedi nema, jer je ovako uređena za čitav svijet.

Zanimljivo je, da se ta abeceda može ne samo pisati, već davati i na razne načine. Na primjer: znakovima, domahivanjem sa zastavicama ili signalima, džepnom svjetiljkom, lampicom itd. Znakove abecede naučit ćete vrlo lako, ako upotrijebite električno zvono na vašem stanu za vježbanje. Kratki pritisak na dugme znači točku, duži znači potez.

Ova se abeceda mora vrlo dobro naučiti, da se njome može vrlo brzo pisati i čitati. A to je moguće samo ustrajnom vježbom.

KAKO SE PRORAČUNAVAJU POVRŠINE ZEMLJIŠTA



Površina P **četverokuta** proračuna se, ako se izmjeri stranica a i sama sobom pomnoži, jer je u četverokutu duljina isto tolika, kolika je širina (visina), odnosno jer su u četverokutu sve 4 stranice međusobno jednake.

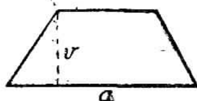
$P = a \cdot a = a^2$

Na primjer, ako je a = 30 hv, tada je površina $P = 30 \cdot 30 = 900$ hv².

Površina P **pravokutnika** proračunava se, ako se izmjere dvije stranice: a i b te međusobno pomnože, naime ako se duljina sa širinom pomnoži.

$P = a \cdot b$

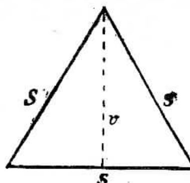
Ako je stranica a = 60 hv., stranica b = 35 hv., ta je površina zemljišta $P = 60 \cdot 35 = 2100$ mh², ili pošto ide na jedno jutro 1600 hv², ima zemljište 1 jutro i 500 hv² površine.



Površina P **trapeza** izračuna se prema formuli

$$P = \frac{a + c}{2} v$$

Na primjer: a = 20 hv.; c = 30 hv.; v = 22 hv.; to je polovica od 3 + c = 25; pa kad se ta srednjica (25 hv) pomnoži sa visinom 22 hv $P = 25 \cdot 22 = 550$ hv., kao površinu dotičnog zemljišta.

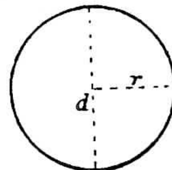


Površina P **trokuta** proračuna se prema formuli

$$P = \frac{s \cdot v}{2}$$

Na primjer: ako je stranica s = 84, visina v = 70 hv., tad je površina toga trokutnog zemljišta = 2940 čhv = = 1 jutro i 594 čhv.
ili 7888 č. m.

Paralelogram. Površina jednaka je produktu podnice puta visina. Ako je podnica 5 m, a visina 3 m, onda je površina $5 \times 3 = 15$ m².



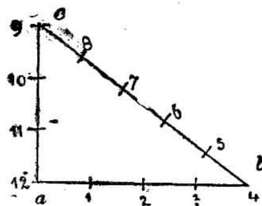
Površina P **kruga** proračuna se ako se pomnoži polumjer r sam sobom, pa još i sa brojem 3,14 pomnoži.

$P = r \cdot r\, 3{,}14 = r^2 \cdot 3{,}14$

Na primjer ima li koji krug za svoj polumjer 10 hv, tada mu je površina:

$P = 10 \cdot 10 \cdot 3{,}14 = 314$ hv²
ili 1160 č. m.

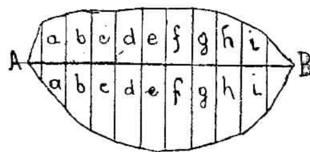
Elipsa. Površina elipse nađe se, ako se polovica jedne i druge osovine pomnoži sa 3,14. Ako je jedna osovina 4 m, a druga 3 m, onda je sadržaj $2 \times 1{,}5 \times 3{,}14 = 9{,}42$ m².



Tko želi sebi sastaviti **dvije** okomice ab i ac ili što je isto **pravi kut**, mora to obaviti na temelju Pitagorinog poučka. Uzet će u tu svrhu u 12 jednakih česti a uzicu pa je razdijeliti može i na uzici izmjeriti 12 povoljnih česti (stope, metre, hvate ili posve neopredijeljene česti samo da su jednake). Kad se uzica prstom ulovi kod četvrti česti b, pa i kod devete, česti c, zatim sa krajem sastavi kod a, pa se uzica ispruži tako, da su joj sve ovako na-

stale česti skroz napete, tad postane kod a pravi kut, koji se po volji može prenijeti, gdje ga treba, na zemljište ili na dvorište.

Iskolčivanje jednog jutra na polju. Svako jutro ima 40 hvati duljine i 40 hvati širine, jer 40 × 40 = = 1600 kvadratnih hvati, naime prostorni sadržaj jednog jutra. Ali ima i pravokutnih, kojemu je duljina 80, a širina 20 čhv, što čini jedno jutro, jer 80 × 20 također je 1600 čhv, a ima i pravokutnih sa 100 duljine i 16 čhv. širine, također jedno jutro. — Ako je jedna (duljina) na polju već zadana npr. da je 68, tad treba samo broj podijeliti sa 68, pa se time dobije druga stranica (širina) pravokutnika, koji će sadržavati jedno jutro. U našem primjeru bilo bi to 23,5 hvati. Ovi se 23,5 hvati imaju iskolčiti na početku i na kraju zadane duljine (68) okomito (vidi krug), a time brazdama, stazama ili jarcima zarubljen prostor iznosit će jedno jutro. Tko bi želio samo pol jutra od cijele njive odsjeći, taj može to cijelo jutro ili po duljini ili po širini raspoloviti, ili pak broj 800 podijeliti sa zadanom stranicom da dobije drugu stranicu.



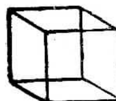
Površina nepravilnog omeđašenog zemljišta može se ustanoviti najbolje ovako:

Poduž zemljišta iskolči se pravac AB, zatim se zemljište razdijeli kroz okomice, koje se nasuprot nejednakom međusobnom nastupu podižu na AB u trapeze a, b, c, d, e, f, g, h, i.

Površine tih trapeza proračunavaju se (vidi trapez) te se zbroje. Napokon se još proračuna krajak kod A i krajak kod B, svaki po trokutu, pa se sveukupnim površinama trapeza pribroji. Time smo dobili površinu cijelog zemljišta.

PRORAČUNAVANJE ZAPREMINE (SADRŽAJA) TJELESA

Zapremine četverouglaste prizme proračunavaju se ako se duljina, širina i visina međusobno pomnože.

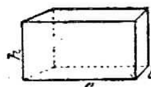


Ako je gnoj u gnojištu d = 10, š = 6, v = 1,5 onda je zapremina:

$Z = d \cdot Š \cdot v = 10 \cdot 6 \cdot 1{,}5 = 90\ m^3$

Ako je npr. gnoj u gnojištu u tom obliku slagan, tada ga ima oko 720 q, jer jedan m^3 važe 8 q.

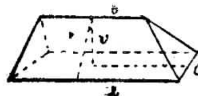
Zapremina prizme nad pravokutnikom kao podnicom nađe se, ako se duljina a množi sa širinom b te dobiveni broj još množi sa visinom. Ako su brojevi, 5, 2, 3 metra, tada je zapremina:



$Z = a \cdot b \cdot v = 5 \cdot 2 \cdot 3 = 30$ kub. metara (m^3)

Zapremina okruglog valjka. Najprije se proračuna površina kruga, a ovaj pomnoži sa visinom.

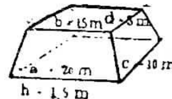
Umnožak je sadržaj u kubičnim metrima. Npr.: Ako je promjer 1 m, onda je polumjer 50 cm. Račun glasi 0,5 × 0,5 × 3,14 = 0,785 m^2. Ako je visina valjka 2 m, onda je zapremina (sadržaj) valjka 2 × 0,785 = 1,570 m^3.



Zapremina prizme (bridnjaka) kako se trapovi slažu naći će se približno, ako se množi duljina sa širinom i sa polovicom visine v.

Ako je trap dug 16 m, širok 2 m, visok 1 m, tada ima trap 16 m^3, a ima u njemu 96 q repe naslagane, jer 1 m^3 ima 6 q repe.

Zapremina krnje piramide nađe se, ako se površina osnovice (podnice) i površina završine zbroji, zatim kroz 2 razdijeli, a napokon sa čitavom visinom pomnoži.



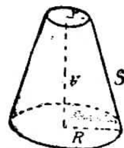
Površina osnovice je u slici 20 · 10 = 200. Površina završine je u slici: 15 · 5 = 75; zbroj je 275; pol zbroja je 127,5 i napokon 137,5 množimo sa visinom 1,5: dat će 206,25 kbm. Ako je ta hrpa složeni kompost, bit će ga 1600 q ili vozova oko 150.

Zapremina čunja (konusa) proračunava se ako se polumjer podnice pomnoži sam sobom, taj broj sa visinom, zatim sa brojem 3,14 pomnoži a od tog proizvoda uzima jedna trećina.



Ako je polumjer podnice = 2 m visina konusa = 7 m, tad je zapremnina:

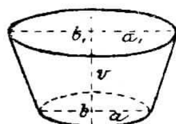
$$Z = \frac{2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 3{,}14}{2} = 29{,}3 \text{ m}^3$$



Zapremina krnjeg čunja (trombusa) nađe se, ako se gornji polumjer sam sobom, pa opet donji polumjer sam sobom, a napokon oba polumjera među sobom pomnože; sva ta tri broja se u jednu svotu zbroje, te još množe sa $^1/_3$ visine, a konačno sa 3,14. Ako je npr. gornji polumjer 2 a donji 4 metra a visina 6 m, tad je zapremina:

Z = 2 · 2 = 4
4 · 4 = 16
2 · 4 = 8
= 28 · 2 · 3,14 = 175,84 kbm. Sijena bilo je u tom stogu oko 110 q slame pak 96 q.

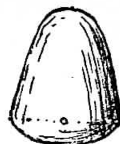
Zapremina kugle. Polumjer se tri puta sam sobom pomnoži, a umnožak se sa 6 razdijeli. Tako dobivenit broj pomnoži se sa 3,14. Npr. ako je promjer 3 × 3 × 3 = 27 : 6 = 4,5 · 3,14 = 14,13 m³



Zapremina badnja proračuna se na isti način kao krnji čunj, bio badanj ozdo ili ozgo širi. Recimo da je veći polumjer 12 decimetara, a manji 10 dcm, visina badnja pak da je 10 dcm, tada je zapremina:

Z = 12 · 12 = 144
10 · 10 = 100
12 · 10 = 120
364 · 5 · 3,14 = 5614 kubikdecimetara ili isto toliko litara ili 56 hektolitara.

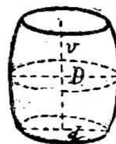
Zapremina paraboloidnog čunja (stog sijena) nađe se ako mu se podnica (površina kruga) množi sa polovicom njegove visine.



Ako je npr. polumjer podnice 4 m, visina čunja pak 12 m, tad ima podnica (4 · 4) · 3,14 = 50,24 m³, dakle je zapremina:

Z = 50,24 · 6 = 301,44 m³, to jest oko 196 q sijena, jer jedan kubični metar sijena važe 65 kg.

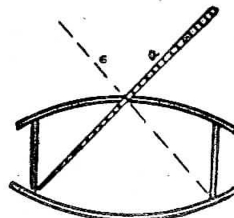
Zapremina lagva



$$\left[\frac{1}{2}\left(\frac{2}{3} v + \frac{1}{3} D\right) \cdot 3{,}14\right]$$

$^2/_3$ obujma trbuha i $^1/_3$ širine dna zajedno daju srednji promjer lagva; prosječna je, dakle, površina, ako se polumjer sa sobom pomnoži i opet pomnoži sa 3,14. Sadržaj je = površina pomnožena sa duljinom lagva. Npr. ako je obujam trbuha 60 cm, širina dna 48 cm, onda je srednji promjer = = 40 + 16 = 56 cm prosječna površina (28 × 28) × × 3,14 = 2461,75 cm²; kod duljine lagva od 80 cm je taj sadržaj 2461,76 × 80 = 199640,80 ccm. 1000 ccm je 1 litra; prema tome lagav sadrži 196,94 litre.

Izračunavanje zapremnine bačve **vizirom.** Vizir je štap, koji je razdijeljen na dijelove, a koji dijelovi pokazuju sadržinu suda u litrama.



P o s t u p a k: Vizir »a« se uvuče kroz otvor za vranj u suprotni ugao prednjeg dna i pročitaju se dijelovi. Zatim se isti štap »b« položi na drugi ugao dna i očita (vidi sliku). Pročitani brojevi se zbroje i podijele s dva, i tako dobiveni broj je zapremnina.

PRERAČUNAVANJE POVRŠINE

Kad m^2 (četvorni metar) pretvaramo u čhv (četvorni hvat) množimo sa 0,2778.

Kad čhv. pretvaramo u m^2, dijelimo sa 3,6

1 ha (hektar) ima 10.000 m^2, 1 kat. jutro ima 1.600 čhv. Npr.: 4 k. j. i 926 čhv., koliko je hektara? 4 × 1.600 = 6.400 čhv. ili: $2^2/_5$ ha koliko je jutara?

926 čhv.
7326 × 3,6
21978
43956
26373,6 = 2 h 6374 m^2

2 ha = 20.000 m^2
$^6/_5$ ha = 6.000 m^2
26.000 m^2 × 0,2778
52000
182000
182000
208000
72228000 čhv.

4 k. j. 8.828 čhv. ili nešto više od 4 i pol kat. jutra.

Pomoću tabele 1, 2, 3 i 4 str. 385 može se izvršiti pretvaranje kat. jutara i motika u hektare i obratno na slijedeći način, kao na primjer:

Koliko je hektara u m^2 6 kat. jutara i 1.425 četvornih hvati?

U tabeli br. 3 vidi se, da je 6 k. p. = 34.528 m^2

1	1000 čhv	= 3.596,65 m^2
1	400 čhv	= 1.438,66 m^2
1	25 čhv	= 89,82 m^2
Ukupno 6 kj	1425 čhv	= 39.653,23 m^2

1 hektar ima 10.000 m^2, te da se dobije površina u hektarima, treba dobivenu površinu u m^2 razdijeliti s 10.000.

39.653 : 10.000 = 3 ha i 9.653 m^2

2. Koliko je kat. jutara i četvornih hvati 8 hektara i 5.032 m^2? Da to možemo izračunati, treba površinu pretvoriti u kvadratne metre.

8 ha × 10.000 = 80.000 m^2
5.032 m^2
Ukupno 85.032 m^2

U skrižaljci br. 3 vidi se da 80.565 m^2 = 14 k. j.

3.596,65 m^2 =	1000 čhv.
719,33 m^2	200 čhv.
151,06 m^2	42 čhv.
Ukupno: 85.032,04 m^2 =	14 k. j. 1242 čhv.

Bez navedenih tabela može se izvršiti pretvaranje kat. jutara i četvornih hvati u hektare i kvadratne metre i obratno na taj način, da kvadratne metre pretvaramo u četvorne hvate množenjem sa 0,27.80364, a četvorne hvate u kvadratne metre množenjem sa 3,5966516, te da 1 hektar ima 10.000 kvadratnih metara, a 1 katastarsko jutro ima 1.600 četvornih hvati.

Na primjer:
Koliko hektara i kvadratnih metara ima 5 kat. jutara i 630 četvornih hvati?

5. k.j. × 1.600 čhv = 8.000 čhv.
\+ 630
8.630 čkv × 3,5966516
Ukupno 31.039,1033080 m^2
31.039 m^2 : 10.00 = 3 ha i 1039 m^2

PRIBLIŽNA TEŽINA I KUB. METRA U KILOGRAMIMA RAZNIH TVARI

Pšenica	710—820	Suncokret	330—420
Raž	660—780	Grahorica	760—800
Ječam	580—640	Leća	780—820
Zob	400—500	Vučjak	780—800
Proso	590—610	Kukuruz	700—800
Grah	840—880	Krumpir	625—725
Bob	750—850	Kravska repa	625—675
Grašak	780—820	Mrkva	660—760
Soja	770—790	Koraba	660—760
Djetelina	700—800	Postrna repa	600—700

Sladorna repa	600—700
Rezanci šeć. repe	320—350
Repin list (glave)	320—340
Silaža	700—800
Livadna trava	325—345
Djetelina zelena	320—345
Sijeno lucerne i djeteline	75— 90
Sijeno prešano	85—100
Djetelina i lucerna sijeno prešano	85—100
Otava	63— 68
Slama ozimica	50— 60
Slama jarina	40— 60
Slama mahunjača	45— 55
Slama prešana	100—200
Slama sječknaa	50— 60
Pljeva	90—125
Kukuruzinac	60— 80
Konoplje stablj.	90—120
Konoplje sjeme	500—530
Lan sjeme	616—680
Riža plod	650—675
Riža s pljevom	470—490
Riža gola	780—800
Orah plod	650—675
Sirak	540—560
Žir	540—560
Kesten	780—800
Orašac (sjeme)	340—360
Masline svježe	400—420
Natrij. salitra	1000-1200
Vap. salitra	1000-1200
Čilska salitra	1200
Amonij. sulfat	900-1000
Vap. dušik	900-1000
Mokraćevina	630—670
Koštano brašno	700
Superfosfat	800
Thomasov fosfat	2150—2200
Kalijeva sol	1100—1280
Vapnenac	2400—2600
Živo vapno	1700—1800
Gašeno vap.	100—1200
Beton	1800—2000
Cement	2200—2300

1 mtc (100 kg) ima kub. m.

Livadno sijeno dobro	1.25—1.67
Livadno sijeno slabije	1.54—2.00
Silaža	0.12—0.14
Repini rezanci suhi	0.29—0.24
Pšenica	0.12—0.14
Djetelinsko i lucernino sjeme	1.11—1.34
Slama ozimina	1.67—2.00
Slama jarina	1.67—2.50
Slama mahunjača	1.82—2.05
Krumpir	0.14—0.16
Repa (kravska)	0.13—0.15
Repa postrna	0.16—0.17
Raž	0.12—0.15
Ječan	0.15—0.17
Zob	0.15—0.17
Grah	0.11—0.12
Bob	0.11—0.13
Grašak	0.12—0.14
Grahorica	0.12—0.17
Kukuruz	0.12—0.13
Stajski gnoj	0.11—0.14

Stabla

Jela svježa	100
Jela dozrela	650
Hrast svježi	920
Hrast dozreli	870
Grabar svjež	1100
Grabar dozreo	850

Kesten svjež	1000
Kesten dozreo	1000
Trešnja svježa	1000
Trešnja dozrela	750
Bukva svježa	1000
Bukva dozrela	750
Jasen svjež	900
Jasen zreo	700
Dud zreo	700
Jabuka zrela	800
Orah svjež	900
Orah zreo	700
Brijest svjež	950
Brijest zreo	700
Bor. austr. svjež	950
Bor. aust. zreo	750
Topola svježa	900
Topola zrela	500
Platana svježa	900
Platana zrela	650
Hrast lužnik svjež	1010
Hrast lužnik zreo	750

Razne tvari

Destilirana voda	1000
Maslac	900
Drveni ugljen slatki	600
Drveni ugljen jaki	220
Drv. ugljen miješani	200
Brašno pšenično	500
Kukuruz	750
Mlijeko	1030
Svjež i slamnat gnoj	500
Zreo gnoj	800
Kompost	900
Mošt grožđa	1000
Kosti	500
Zemlja glinasta	1900
Zemlja humunozna	1100
Pijesak	1800
Treset suhi	600
Vino	900

Približna težina 1 m³ sijena u kg poslije složenja u stogove ili kamare

Vrst sijena	Svježe sijeno nakon 3—5 dana	Nakon 2 tjedna	Nakon 1 mjeseca	Nakon 3 mjeseca	Nakon 6 mjeseci
Sijeno visoko — grubo	38—40	40—42	50—52	52—55	60—65
Sijeno livadno	45—50	50—52	55—58	60—65	65—70
Sijeno crvene djeteline	50—57	60—62	65—70	72—75	80—82
Sijeno lucerne	50—57	60—62	65—70	72—75	80—82

Koliko važu prazne bačve

Bačva od 100 hl sadržine važe 1300 kg; bačva od 50 hl sadržine važe 750 kg; bačva od 10 hl sadržine važe 180 kg; bačva od 7 hl sadržine važe 110 do 140 kg; bačva od 5 hl sadržine važe 75 kg; bačva od 4 hl sadržine važe 60—65 kg; bačva od 3 hl sadržine važe 45—50 kg; bačva od 2 hl sadržine važe 45—50 kg; bačva od 2 hl sadržine važe 38—40 kg; bačva od $1^1/_2$ hl sadržine važe 30—40 kg; bačva od 1 hl sadržine važe 25—30 kg; bačva od $^1/_2$ hl sadržine važe 8—11 kg.

ODREĐIVANJE KOLIČINE MOŠTA ILI VINA U NEPUNIM POSUDAMA

Za proračunavanje količine u nepunoj bačvi donosimo niže posebnu tabelu. Prije svega izmjerimo — kroz otvor vranja — dubinu (promjer) bačve i visinu tekućine (vina ili mošta) u njoj. Broj centimetara, koji označuju visinu tekućine u bačvi pomnožimo sa 1000, a dobiveni broj podijelimo s promjerom bačve. Tako izračunani broj potražimo u skrižaljci u stupcu H i gledamo koji mu broj odgovara u stupcu T. Taj broj pomnožimo s baždarenom količinom bačve, pa tako saznamo količinu u bačvi.

H	T	H	T	H	T	H	T	H	T
44	0,01	270	0,21	435	0,41	581	0,61	748	0,81
65	0,02	279	0,22	443	0,42	589	0,62	757	0,82
81	0,03	288	0,23	451	0,43	597	0,63	766	0,83
96	0,04	297	0,24	459	0,44	605	0,64	776	0,84
108	0,05	306	0,25	466	0,45	613	0,65	786	0,85
120	0,06	314	0,26	473	0,46	621	0,66	796	0,86
132	0,07	322	0,27	480	0,47	629	0,67	806	0,87
143	0,08	330	0,28	487	0,48	637	0,68	816	0,88
154	0,09	338	0,29	494	0,49	648	0,69	826	0,89
165	0,10	346	0,30	500	0,50	653	0,70	836	0,90
176	0,11	355	0,31	506	0,51	661	0,71	846	0,91
185	0,12	363	0,32	513	0,52	669	0,72	857	0,82
195	0,13	371	0,33	520	0,53	678	0,73	868	0,93

185	0,12	363	0,32	513	0,52	669	0,72	857	0,92
195	0,13	371	0,33	520	0,53	678	0,73	868	0,93
205	0,14	379	0,34	527	0,54	686	0,74	880	0,94
215	0,15	387	0,35	534	0,55	694	0,75	892	0,95
225	0,16	395	0,36	541	0,56	703	0,76	904	0,96
234	0,17	403	0,37	549	0,57	712	0,77	916	0,97
243	0,18	411	0,38	557	0,58	721	0,78	935	0,98
252	0,19	414	0,39	565	0,59	730	0,79	956	0,99
261	0,20	424	0,40	577	0,60	739	0,80	1000	1,00

Uzmimo primjer:

Dubina (ili promjer) bačve je	130 cm
Visina vina u bačvi je	45 cm
Bačva može držati (baždarena)	283 l

Stanje u bačvi pomnožimo sa 1000, to čini 45.000 Taj broj dijelimo s promjerom bačve 45.000 : 130 = = 346. U stupcu H nađemo odgovarajući T tj. 0,30. S tim pomnožimo količinu bureta 283 × 0,30 = 84,9.

U bačvi ima oko 85 litara.

Pretvaranje akova u hektolitre.

Akovi	Hektolitri	Akovi	Hektolitri	Akovi	Hektolitri	Akovi	Hektolitri
1	0·566	25	14·177	85	48·101	550	331·240
2	1·132	30	17·977	90	50·930	600	339·534
3	1·698	35	19·806	95	53·760	650	367·829
4	2·264	40	22·636	100	56·589	700	396·123
5	2·829	45	25·465	150	84·884	750	424·418
6	3·395	50	28·295	200	113·177	800	452·712
7	3·392	55	31·124	250	141·473	850	481·017
8	4·527	60	33·953	300	169·767	900	509·301
9	5·093	65	36·783	350	198·062	950	537·596
10	5·659	70	39·612	400	226·356	1000	565·890
11	8·488	75	42·442	450	254·651	2000	1131·780
12	12·318	80	44·271	500	282·945	5000	1829·450

PRETVARANJE STARIH MJERA U NOVE

1. PRETVARANJE HVATOVA, STOPA I PALACA U METRE I CENTIMETRE

Hvat.	Metri	Stope	Metri	Palci	Centimetri
1	1.896	1	0.316	1	2.633
2	3.793	2	0.636	2	5.268
3	5.689	3	0.948	3	7.900
4	7.586	4	1.264	4	10.536
5	9.482	5	1.580	5	13.170
6	11.379	6	1.896	6	15.804
7	13.272	7	2.213	7	18.438
8	15.172	8	2.529	8	21.082
9	17.068	9	2.845	9	23.706
10	18.965	10	3.161	10	26.340
20	37.930	20	6.322	11	28.974
30	56.895	30	9.482	12	31.608
40	75.859	40	12.643	13	34.242
50	94.824	50	15.804	14	36.876
60	113.789	60	18.965	15	39.510
70	132.754	70	22.126	16	42.144
80	151.719	80	25.286	17	44.778
90	170.684	90	28.447	18	47.412
100	189.648	100	31.608	19	50.046
200	379.297	200	63.216	20	52.680
300	368.945	300	94.824	30	79.020
400	758.594	400	126.432	40	105.360
500	948.242	500	158.040	50	131.700
600	1137.890	600	189.648	60	158.040
700	1327.539	700	221.256	70	184.381
800	1517.187	800	252.865	80	210.721
900	1706.836	900	284.437	90	237.061
1000	1896.484	1000	316.081	100	263.401

2. PRETVARANJE KVADRATNIH HVATOVA U KVADRATNE METRE

1 kvadratni hvat ima 3·60 kvadr. metara.

Kvadratni hvati	Čine kvadratnih metara	Kvadratni hvati	Čine kvadratnih metara	Kvadratni hvati	Čine kvadratnih metara	Kvadratni hvati	Čine kvadratnih metara
1	3.60	29	104.40	57	205.20	85	306.00
2	7.20	30	108.00	58	208.80	86	309.60
3	10.80	31	111.60	59	212.40	87	313.20
4	14.40	32	115.90	60	216.00	88	316.80
5	18.00	33	118.80	61	219.60	89	320.40
6	21.60	34	122.40	62	223.20	90	324.00
7	15.20	35	126.20	63	226.80	91	327.60
8	28.80	36	129.60	64	230.40	92	331.20
9	32.40	37	133.20	65	234.00	93	334.80
10	36.00	38	136.80	66	237.60	94	338.40
11	39.60	39	140.40	67	241.20	95	342.00
12	43.20	40	144.00	68	244.80	96	345.60
13	46.80	41	147.60	69	248.40	97	349.20
14	50.40	42	151.20	70	252.00	98	352.80
15	54.00	43	154.80	71	255.60	99	356.80
16	57.60	44	158.40	72	259.20	100	360.00
17	61.20	45	162.00	73	262.80	200	720.00
18	64.80	46	165.60	74	266.40	300	1080.00
19	68.40	47	169.20	75	270.00	400	1440.00
20	72.00	48	172.80	76	273.60	500	1800.00
21	75.60	49	176.40	77	277.20	600	2160.00
22	79.20	50	180.00	78	280.80	700	2520.00
23	82.80	51	183.60	79	284.40	800	2880.00
24	86.40	52	187.90	80	288.00	900	3240.00
25	90.00	53	190.80	81	291.60	1000	3600.00
26	93.60	54	194.40	82	295.20		
27	97.20	55	198.00	83	298.20		
28	1 00.80	56	201.60	84	302.40		

Ispravak: 7 kv. hv. = 25,20, a ne 15,20

3. Pretvaranje jutara u are i hektare

Jutara	Iznosi			Jutara	Iznosi			Jutara	Iznosi		
	hektara	ara	kvadratnih metara		hektara	ara	kvadratnih metara		hektara	ara	kvadratnih metara
1	—	57	50	24	13	80	00	47	26	82	50
2	1	15	00	25	14	37	50	48	27	60	00
3	1	72	50	26	14	95	00	49	28	17	50
4	2	33	00	27	15	52	50	50	28	75	00
5	2	87	50	28	16	10	00	55	31	62	50
6	3	45	00	29	16	67	50	60	34	50	00
7	4	02	50	30	17	25	00	65	37	37	50
8	4	60	00	31	17	83	50	70	40	25	00
9	5	17	50	32	18	40	00	75	43	12	50
10	5	75	00	33	18	97	50	80	46	00	00
11	6	32	50	34	19	55	00	85	48	87	50
12	6	90	00	35	20	12	50	90	51	85	00
13	7	47	50	36	20	70	00	95	54	62	50
14	8	05	00	37	21	27	50	100	57	50	00
15	8	62	50	38	21	85	00	200	115	00	50
16	9	20	00	39	22	42	50	300	172	50	00
17	9	77	50	40	23	00	00	400	230	00	50
18	10	35	00	41	23	57	50	500	287	50	00
19	10	92	50	42	24	15	00	600	345	00	50
20	11	50	00	43	24	72	50	700	402	50	00
21	11	97	50	44	25	20	00	800	460	00	00
22	12	65	00	45	25	87	50	900	517	50	00
23	13	22	50	46	26	45	00	1000	575	00	00

Pretvaranje dunuma u hektare

1 dunum ima 7 ara

Dunumi	Iznose		Dunumi	Iznose		Dunumi	Iznose		Dunumi	Iznose	
	hektara	ara		hektara	ara		hektara	ara		hektara	ara
1	0	07	12	0	84	23	1	61	34	2	38
2	0	14	13	0	91	24	1	68	35	2	45
3	0	21	14	0	98	25	1	75	36	2	52
4	0	28	15	1	05	26	1	82	37	2	59
5	0	35	16	1	12	27	1	89	38	2	66
6	0	42	17	1	19	28	1	96	39	2	73
7	0	49	18	1	26	29	2	03	40	2	80
8	0	56	19	1	33	30	2	10	41	2	87
9	0	63	20	1	40	31	2	17	42	2	94
10	0	70	21	1	47	32	2	24	43	3	01
11	0	77	22	1	54	33	2	31	44	3	08

Pretvaranje motike zemlje u are i hektare

1 motika ima 8 ara

Motika	Iznose		Motika	Iznose		Motika	Iznose		Motika	Iznose		Motika	Iznose	
	hektara	ara		hektara	ara		hektara	ara		hektara	ara		hektara	ara
1	0	8	12	0	96	23	1	84	34	2	72	45	3	60
2	0	16	13	1	04	24	1	92	35	2	80	46	3	68
3	0	24	14	1	12	25	2	00	36	2	88	47	3	76
4	0	32	15	1	20	26	2	08	37	2	96	48	3	84
5	0	40	16	1	28	27	2	16	38	3	04	49	3	92
6	0	48	17	1	36	28	2	24	39	3	12	50	4	00
7	0	56	18	1	44	29	2	32	40	3	20	55	4	40
8	0	64	19	1	52	30	2	40	41	3	28	60	4	80
9	0	72	20	1	60	31	2	48	42	3	36	65	5	20
10	0	80	21	1	68	32	2	56	43	3	44	70	5	60
11	0	88	22	1	76	33	2	64	44	3	52	75	6	00

Koliko gube razni poljski proizvodi sušenjem

pšenica	2— 3%
ječam	2— 3%
raž	1— 2%
zob	„ 2%
kukuruz u zrnu	2— 3%
kukuruz u klipu na oklasku svake godine	2%
krumpir	15—30%
crvena djetelina, sjeme	„ 2%
lucerna, sjeme	„ 2%
repa stočna, sjeme	„ 2%
repa stočna i šećerna	15—30%
repica	12—15%
mak	„ 20%
leća	„ 5%
grah	„ 5%
grašak	„ 5%
crveni luk	„ 15%
bijeli luk (češnjak)	„ 10%
grah (poslije 30 dana berbe)	„ 30%
suhe šljive prve god. od 1. IX do 1. V	„ 20%
suhe šljive nakon toga	„ 5%
sijeno	10—15%
slama	2— 4%
otava	8—15%
kukuruznica	„ 20%
pljeva	„ 15%
ansilaža	„ 5%
vino poslije prvog pretakanja	„ 6%
rakija prepečena	„ 6%
jabukovača ili kruškovača	„ 5%
konjak	„ 6%
ocat	„ 4%

GODINA 1972.

GRAĐANSKA GODINA 1972. jest prestupna i broji 366 dana. Prema Gregorijanskom (novom) kalendaru počinje u subotu 1. siječnja, a svršava u nedjelju 31. prosinca.

Prema julijanskom (starom) kalendaru počinje u petak 14. siječnja 1972, a svršava u subotu 13. siječnja 1973.

POČETAK I TRAJANJE GODIŠNJIH DOBA

PROLJEĆE počinje u ponedjeljak 20. ožujka u 13 sati 22 minute i traje približno 92 dana i 19 sati.

LJETO počinje u srijedu 21. lipnja u 8 sati i 6 minuta — i traje približno 93 dana i 15 sati.

JESEN počinje u petak 22. rujna u 23 sata i 33 minute i traje približno 89 dana i 20 sati.

ZIMA počinje u četvrtak 21. prosinca u 19 sati i 13 minuta i traje približno 89 dana.

POMRČINE SUNCA I MJESECA

Tijekom 1972. godine bit će svega četiri pomrčine, ali ni jedna od njih neće se moći vidjeti u našim krajevima.

1. Prstenasta pomrčina SUNCA 16. siječnja oko 12 sati. Vidljiva u jednom dijelu Južne Amerike, južnom dijelu Atlantskog oceana i Indijskog oceana i u jugozapadnoj Australiji.
2. Potpuna pomrčina MJESECA 30. siječnja oko 12 sati. Vidljiva u nekim krajevima Amerike, Azije i Australije, u kojima je tada noć.
3. Potpuna pomrčina SUNCA 10. srpnja oko 20 sati. Kao potpuna vidljiva u nekim krajevima Azije i Amerike. Kao djelomična vidljiva u nekim zapadnim i sjeverozapadnim krajevima Evrope, ali ne u Jugoslaviji.
4. Djelomična pomrčina MJESECA 26. srpnja oko 8 sati. Vidljiva u krajevima Amerike, Afrike, Australije, Tihog i Atlantskog oceana.

SIJEČANJ

S	**1. NOVA GODINA**
N	**2. Nova godina**
P	3. Genoveva dj.
U	4. Dafroza — Anđela
S	5. Telefsor pp. mč.
Č	**6. TRI KRALJA —**
P	7. Lucijan mč.
S	8. Severin op. 🌗
N	**9. 1. po Bogojavljenju**
P	10. Nikanor — Agaton
U	11. Teodozije
S	12. Tacijana mč.
Č	13. Feliks
P	14. Hilarije b.
S	15. Pavao pust. Mavro
N	**16. 2. po Bogojavljenju** 🌑
P	17. Antun pust.
U	18. Priska dj. mč.
S	19. Kanut mč.
Č	20. Fabijan i Sebastijan mč.
P	21. Agneza (Janja)
S	22. Vinko mč.
N	**23. 3. po Bogojavljenju** 🌓
P	24. Timotej b.
U	25. Obraćenje sv. Pa-
S	26. Polikarp b. mč.
Č	27. Ivan Zlatousti
P	28. Petar Nolasko
S	29. Franjo Saleski
N	**30. 4. po Bogojavljenju** 🌕
P	31. Ivan Bosko

🌗 Poslj. četvrt 8. u 14,31 sati
🌑 Mlađak 16. u 11,52 „
🌓 Prva četvrt 23. u 10,29 „
🌕 Uštap 30. u 11,58 „

VELJAČA

U	1. Ignacije b. mč
S	**2. Svijećnica — Prikazanje Gospodnje**
Č	3. Blaž (Vlaho) b. mč.
P	4. Andrija Korzini
S	5. Agata dj. mč.
N	**6. 5. po Bogojavljenju**
P	7. Romuald 🌗
U	8. Ivan Matski
S	9. Ćiril Aleksandrijski
Č	10. Skolastika dj.
P	11. Gospa Lurdska
S	12. Sedam utemeljitelja reda serv.
N	**13. 6. po Bogojavljenju**
P	14. Valentin
U	15. U Klaudije 🌑
S	16. Pepelnica (Čista srijeda)
Č	17. Donat i dr. mč.
P	18. Simeon b.
S	19. Konrad
N	**20. 1. Korizmena — Čista**
P	21. Eleonora 🌓
U	22. Katedra sv. Petra
S	23. Petar Damjan
Č	24. Matija ap.
P	25. Viktorin b. mč.
S	26. Aleksandar b.
N	**27. 2. Korizmena — Pačista**
P	28. Teofil mč.
U	29. Prestupni dan 🌕

🌗 Poslj. četvrt 7. u 12,51 sati
🌑 Mlađak 15. u 1,29 „
🌓 Prva četvrt 21. u 18,20 „
🌕 Uštap 29. u 4,12 „

OŽUJAK

S	1. Albin b.
Č	2. Simplicije pp.
P	3. Kumigunda
S	4. Kazimir
N	**5. 3. Korizmena —** Bezimena
P	6. Perpetua i Felicitas
U	7. Toma Akvinski
S	8. Ivan od Boga 🌗
Č	9. Franciska rimska
P	10. 40 mučenika
S	11. Sofronije
N	**12. 4. Korizmena —**
P	13. Nicefor — Rozalija Sredoposna
U	14. Matilda
S	15. Longin mč. 🌑
Č	16. Hernbert b.
P	17. Patricij b.
S	18. Ćiril jeruzalemski
N	**19. 5. Korizmena — JOSIP**
P	20. Turibio
U	21. Benedikt opat
S	22. Oktavijan mč. 🌓
Č	23. Nikon mč.
P	24. Katarina švedska
S	**25. Blagovijest —**
N	**26. 6. Korizmena —** Cvjetna
P	27. Ivan Damašć.
U	28. Ivan Kapistran
S	29. Ćiril mč. Jona br. 🌕
Č	30. Veliki četvrtak
P	31. Veliki Petak

🌗 Poslj. četvrt 8. u 8,05 sati
🌑 Mlađak 15. u 12,35 „
🌓 Prva četvrt 22. u 3,12 „
🌕 Uštap 29. u 21,05 „

TRAVANJ

S	1. Velika subota
N	**2. USKRS**
P	**3. Uskrsni ponedje-**
U	4. Izidor b.
S	5. Vinko Fererski
Č	6. Marcelin mč.
P	7. Ivan de la Salle 🌗
S	8. Herodion
N	**9. 1. po Uskrsu — Bijela nedjelja**
P	10. Ezekijel pr.
U	11. Leon pp. Solinski
S	12. Sava Got i dr. mč.
Č	13. Hermenegild 🌑
P	14. Justin mč.
S	15. Anastazija mč.
N	**16. 2. po Uskrsu —** Bernardica
P	17. Rudolf mč.
U	18. Eleuterij b.
S	19. Konrad, Timon
Č	20. Marcelin. Teodor 🌓
P	21. Anzelmo b.
S	22. Soter i Kajo mč.
N	**23. 3. po Uskrsu —** Juraj mč.
P	24. Fidelis mč.
U	25. Marko ev.
S	26. Klarencij b.
Č	27. Petar Kan. Ozana Kot.
P	28. Pavao od Križa 🌕
S	29. Petar Veronski
N	**30. 4. po Uskrsu —** Katarina Sijenska

🌗 Poslj. četvrt 7. u 0,44 sati
🌑 Mlađak 13. u 21,31 „
20. u 13,45 „
🌕 Uštap 28. u 13,44 „

SVIBANJ

P	1. **PRAZNIK RADA** — Josip radnik
U	2. Atanazije b.
S	3. Juvenal b.
Č	4. Monika, Florijan
P	5. Pijo V. papa
S	6. Dominik Savio ☾
N	**7. 5. po Uskrsu**
P	8. Viktor mč.
U	9. Dan pobjede — Grgur b.
S	10. Antonin b. Izidor
Č	11. SPASOVO
P	12. Pankracije
S	13. Robert Belarmin ●
N	**14. 6. po Uskrsu**
P	15. Sofija, Ivan
U	16. Ivan Nepomuk,
S	17. Paskal
Č	18. Venancij mč.
P	19. Petar Celestin
S	20. Bernardin Sijen. ☽
N	**21. DUHOVI**
P	22. Kasto i Emilije
U	23. Dezidenj b.
S	24. Marija pomoćnica
Č	25. Grgur VII. papa
P	26. Filip Neri
S	27. Beda Časni
N	**28. PRESVETO TROJSTVO** ○
P	29. Marija Magd. Paz-
U	30. Ferdinand kralj
S	31. Bl. Dj. Marija kraljica

☾ Poslj. četvrt 6. u 13,26 sati
● Mlađak 13. u 5,08 „
☽ Prva četvrt 20. u 2,16 „
○ Uštap 28. u 5,28 „

LIPANJ

Č	**1. TIJELOVO**
P	2. Marcelin i Petar
S	3. Karlo Lwanga mč.
N	**4. 2. po Duhovima** ☾
P	5. Bonifacij b. mč.
U	6. Norbert b.
S	7. Robert
Č	8. Medgardo
P	**9. Dan pobjede SRCE ISUSOVO**
S	10. Margareta škotska
N	**11. 3. po Duhovima** ●
P	12. Ivan Fakundo
U	13. Antun Padovanski
S	14. Bazilije Vel.
Č	15. Vid mč.
P	16. Franjo Rogis
S	17. Grgur Barbarigo, Adolf
N	**18. 4. po Duhovima** ☽
P	19. Gervazije i Protazije
U	20. Silverij pap
S	21. Alojzije Gonzaga
Č	22. Paulin b.
P	23. Agripina mč.
S	24. Rođenje Ivana Krstitelja
N	**25. 5. po Duhovima**
P	26. Ivan i Pavao ○
U	27. Ladislav
S	28. Irenej
Č	**29. PETAR I PAVAO**
P	30. Rimski prvomučenici

☾ Poslj. četvrt 4. u 22,22 sati
● Mlađak 11. u 12,30 „
☽ Prva četvrt 18. u 16,41 „
○ Uštap 26. u 19,46 „

SRPANJ

S	1. Teobald
N	**2. 6. po Duhovima**
P	3. Irenej b.
U	**4. DAN BORCA —** Inocencij ☾
S	5. Antun M. Zaharija
Č	6. Marija Goretti
P	7. Ćiril i Metod slav. ap. Dan ust. u
S	8. Elizabeta
N	**9. 7. po Duhovima**
P	10. Amalija ●
U	11. Abundije mč.
S	12. Mohor
Č	13. Dan ust. u Crnoj Gori
P	14. Bonaventura
S	15. Henrik
N	**16. 8. po Duhovima**
P	17. Aleksije
U	18. Kamilo ☽
S	19. Vinko Paulski
Č	20. Ilija prorok
P	21. Lovro Brundizij-
S	22. Dan ust. u Sloveniji
N	**23. 9. po Duhovima**
P	24. Kristina dj.
U	25. Jakov ap.
S	26. Ana, mati BDM ○
Č	**27. DAN USTANKA** u Hrvatskoj i BiH.
P	28. Nazarije mč.
S	29. Marta dj.
N	**30. 10. po Duhovima**
P	31. Ignacije Lojola

☾ Poslj. četvrt 4. u 4,25 sati
● Mlađak 10. u 20,39 „
☽ Prva četvrt 18. u 8,46 „
○ Uštap 26. u 8,24 „

KOLOVOZ

U	1. Braća Makabeji
S	2. Alfonz Liguori ☾
Č	3. Bl. Augustin Kažotić
P	4. Dominik
S	5. Snježna Gospa
N	**6. 11. po Duhovima**
P	7. Kajetan
U	8. Ivan Vianej
S	9. Roman ●
Č	10. Lovro mč.
P	11. Tiburcije i Suzana
S	12. Klara dj.
N	**13. 12. po Duhovima**
P	14. Ursicin mč.
U	**15. VELIKA GOSPA**
S	16. Joakin, Rok
Č	17. Hijacint ☽
P	18. Jelena
S	19. Ivan Eudes
N	**20. 13. po Duhovima**
P	21. Ivana Franciska
U	22. Srce Marijino
S	23. Filip Benicij
Č	24. Bartol ap. ○
P	25. Ljudevit
S	26. Rufin b.
N	**27. 14. po Duhovima**
P	28. Augustin b. — Vilko
U	29. Smrt Ivana Krstitelja
S	30. Ruža Limska
Č	31. Rajmund ☾

☾ Poslj. četvrt 2. u 9,02 sati
● Mlađak 9. u 6,26 „
☽ Prva četvrt 17. 2,09 „
○ Uštap 24. u 19,22 „
☾ Poslj. četvrt 31. u 13,48 „

RUJAN

P	1. Egidije op.
S	2. Zenona
N	**3. 15. po Duhovima**
P	4. Ruža dj.
U	5. U Laurencije b.
S	6. Zaharija prorok
Č	7. Marko Križevčanin ●
P	**8. MALA GOSPA**
S	9. Petar Klaver
N	**10. 16. po Duhovima**
P	11. Prote i Hijacint mč.
U	12. Juvencije b.
S	13. Amat b. (Ljubomir)
Č	14. Uzvišenje sv. Križa
P	15. Sedam žalosti Bl. Dj. Marije ☽
S	16. Kornelije i Ciprijan mč.
N	**17. 17. po Duhovima**
P	18. Josip Kupertinski
U	19. Januarije b.
S	20. Eustahije mč.
Č	21. Matej ap. i ev.
P	22. Toma Vil.
S	23. Konstancije ○
N	**24. 18. po Duhovima**
P	25. Kleofa
U	26. Vigilije b.
S	27. Kuzma i Damjan mč.
Č	28. Vjenceslav mč.
P	29. Mihael, Gabrijel, Rafael ☾
S	30. Jeronim cr. uč.

● Mlađak 7. u 18,28 sati
☽ Prva četvrt 15. u 20,13 „
○ Uštap 23. u 5,07 „
☾ Poslj. četvrt 29. u 20,16 „

LISTOPAD

N	**1. 19. po Duhovima**
P	2. Anđeli Čuvari
U	3. Terezija od M. Isusa
S	4. Franjo Asiški
Č	5. Placid i dr. mč.
P	6. Bruno
S	7. Sv. Krunica BDM ●
N	**8. 20. po Duhovima**
P	9. Ivan Leonardi
U	10. Franjo Borgia
S	11. Firmin b.
Č	12. Maksimilijan b.
P	13. Eduard
S	14. Kalist pp. mč.
N	**15. 21. po Duhovima** ☾
P	16. Hedviga
U	17. Margareta Alakok
S	18. Luka ev.
Č	19. Izak Jogues
P	20. Ivan Kancij
S	21. Hilarion op.
N	**22. 22. po Duhovima** ○
P	23. Ivan Kapistran
U	24. Feliks b.
S	25. Hrizamt i Darija mč.
Č	26. Demetrije mč.
P	27. Vincencij i dr. mč.
S	28. Šimun i Juda ap.
N	**29. 23. po Duhovima** ☾
P	30. Alfonz Rodriguez
U	31. Serapion b.

● Mlađak 7. u 9,08 sati
☽ Prva četvrt 15. u 13,55 „
○ Uštap 22. u 14,25 „
☾ Poslj. četvrt 29. u 5,41 „

STUDENI

S	**1. SVI SVETI**
Č	2. Dušni dan
P	3. Martin Porres
S	4. Karlo Boromejski
N	**5. 24. po Duhovima**
P	6. Sever ●
U	7. Engelbert b.
S	8. Klaudije i dr. mč.
Č	9. Gracija Kotorski
P	10. Andrija Avelini
S	11. Martin b.
N	**12. 25. po Duhovima** — Martin p.
P	13. Stanislav Kostka
U	14. Nikola Tavelić ☽
S	15. Albert Vel.
Č	16. Gertruda dj.
P	17. Grgur čud.
S	18. Posveta bazilika
N	**19. 26. po Duhovima**
P	20. Felika de Vasoa
U	21. Prikazanje BDM ○
S	22. Cecilija dj. mč.
Č	23. Klement papa
P	24. Ivan od Križa
S	25. Katarina dj. mč.
N	**26. 27. po Duh. KRIST KRALJ**
P	27. Virgilij b. ☾
U	28. Jakov de Marhia
S	**29. DAN REPUBLIKE** — Saturnin
Č	30. Andrija ap.

● Mlađak 6. u 2,21 sati
☽ Prva četvrt 14. u 6,01 „
○ Uštap 21. u 0,07 „
☾ Poslj. četvrt 27. u 18,45 „

PROSINAC

P	1. Eligije b.
S	2. Bibijana dj. mč.
N	**3. I. Adventa —** Franjo Ksaver
P	4. Petar Kr., Barbara
U	5. Sava opat ●
S	6. Nikola b.
Č	7. Ambrozije b.
P	**8. BEZGR. ZAČEĆE BL. DJ. M.**
S	9. Valerija dj. mč.
N	**10. 2. Adventa**
P	11. Damas papa
U	12. Epimah i Aleksandar
S	13. Lucija dj. mč. ☽
Č	14. Spiridion
P	15. Kristina dj.
S	16. Euzebije b.
N	**17. 3. Adventa —**
P	18. Gracijan
U	19. Vladimir
S	20. Amon i dr. ○
Č	21. Toma ap.
P	22. Zenon
S	23. Viktorija
N	**24. 4. Adventa —** Badnjak
P	**25. BOŽIĆ**
U	26. Stjepan prvomuč.
S	27. Ivan ap. ev. ☾
Č	28. Nevina djeca
P	29. Toma b.
S	30. Rajnerij b.
N	**31. 1. po Božiću —** Silvestar

● Mlađak 5. u 21,24 sati
☽ Prva četvrt 13. u 19,36 „
○ Uštap 20. u 10,45 „
☾ Poslj. četvrt 27. u 11,27 „

SADRŽAJ



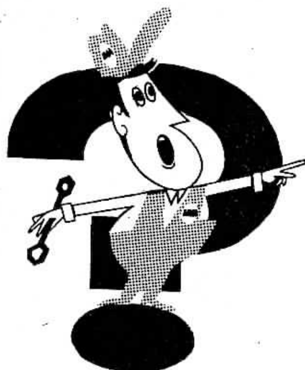
oriolik

TVORNICA
NAMJEŠTAJA
ORIOVAC

TELEFON: 055-85000

TELEX: 28547 ORIOLIK

ILI CEZAR ILI NIŠTA!



INA VAM
PREPORUČUJE!
ZA VAŠ TRAKTOR
PRAVO JE MOTOR-
NO ULJE
INA SUPER HD S1

Danas više nema sumnje — sa ovim uljem diesel motor traktora

RADI BOLJE
RAZVIJA VEĆU SNAGU
MANJE SE OŠTEĆUJE
SIGURNIJI JE U POGONU

Za benzinske motore INA vam preporučuje ulje

INA EXTRA HD

a za vaš automobil vrhunsko ulje

INA DELTA TLX



PROIZVODI PRERAĐUJE I PLASIRA KAKO NA DOMAĆE TAKO I NA INOSTRANO TRŽIŠTE

— sve vrste žitarica
— tovnu i rasplodnu stoku (svinje i goveda)
— meso, mesne prerađevine, suhomesnate specijalitete i mesne konzerve
— šećer, melasu i rezance šećerne repe
— mlijeko i mliječne prerađevine, maslac i sve vrste sireva
— plemenita vina i rakiju i poznato pjenušavo vino »Baranjac«
— zaklanu perad
— slatkovodnu ribu
— dječju hranu u suradnji sa engleskom firmom »Truffod«
— smrznutu hranu iz konzorcija »Belje« — »Ledo«
— stočnu hranu, koncentrate i superkoncentrate za sve kategorije i uzrast stoke
— kompletnu opremu za svinjogojske farme, čekićare, krunjače i muzne uređaje u kooperaciji sa firmom »Alfa-Laval«.
— brašno svih kvaliteta u suradnji sa »Baranja« mlinom iz Belog Manastira

Osim toga kombinat se bavi uslužnom djelatnošću u specijaliziranom transportu za poljoprivredne proizvode i stoku.

Za sve informacije obratiti se na: »BELJE« poljoprivredno industrijski kombinat 54326 — DARDA (kod Osijeka)

Telefoni: (054) 31-255, 31-256, 31-278, 31287

Telex: 28120 YU Belje

Pogoni u: Dardi, Osijeku, Kneževim Vinogradima, Belom Manastiru, Branjinom Vrhu i Kneževu

Poslovni Centri u: Beogradu, Zagrebu, Sarajevu, Rijeki i Zadru

SVINJOGOJSKA FARMA SESVETE

PIK „SLJEME"

Kelekova bb. tel. 84-012

Jedna je od najvećih organizacija za proizvodnju svinja u svijetu sa osnovnim stadom od oko 5.000 komada krmača uzgojenih po najsuvremenijim metodama selekcije

NUDI

po izuzetno povoljnim uvjetima

1. **Rasplodne hibridne nazimice, uzgojene po posebnom selekcijskom programu**
2. **Čistokrvne nerastove, pasmine Holandski i Švedski Landras te Veliki Jorkšir**

POLJOPRIVREDNI PROIZVOĐAČI!

Sva **mineralna gnojiva, sredstva za zaštitu bilja i stočnu hranu** po vrlo povoljnim uslovima nudi vam poduzeće:

»KEMIKALIJA«

export-import

ZAGREB

Savska cesta 62

Telefon 514-000